

عزيزى الطالب / ولى الأمر / المعلم

بين أيديكم كتاب العلوم للصف الرابع الابتدائي

إحدى إصدارات سلسلة كتب قطر الندى وفقًا لمنظومة التعليم الجديدة (مشروع 2.0) الذى يشتمل على محتوى تفاعلي وأنشطة علمية تهدف إلى تعلم التلاميذ للعلوم وإثارة فضولهم نحوها اعتمادًا على تحليل و تفسير البيانات واستخدام التفكير الناقد و حل المشكلات و إنشاء الروابط عبر تخصصات العلوم المختلفة.



الوحدة الثالثة ● الطاقة و الوقود



الوحدة الرابعة ● أسطح متحركة

حماية كوكبنا

المحور الثالث



الوحدة الثالثة

الطاقة و الوقود

مقدمة الوحدة

ستساعد هذه الوحدة على النظر إلى الطاقة بشكل مختلف:

1. ستتعلم الكثير عن دور الطاقة المحوري في مساعدة الإنسان على القيام بكل شيء، مثل طهي الطعام وقيادة السيارات وتشغيل الأجهزة التي تستخدم في الحياة اليومية.
2. ستكتشف المصدر الأساسي لأنواع الطاقة.
3. ستكتشف أنواعًا مختلفة من الوقود.
4. ستعرف الفرق بين المصادر المتجددة وغير المتجددة للطاقة.
5. ستبحث في أنواع معينة من الطاقة المتجددة التي تأتي من الشمس أو الرياح أو الماء.
6. ستفكر في تأثير استخدامنا لأنواع مختلفة من مصادر الطاقة على البيئة سواء كانت مصادر متجددة أو غير متجددة للطاقة.



حقائق علمية سبق دراستها


الخشب


الفحم

- **تدور هذه الوحدة حول مفهومين أساسيين هما :** 1- الوقود. 2- الطاقة.
- **في هذه الوحدة سوف تكتشف :**

1- دور الطاقة في مساعدة الإنسان في كل شيء.

2- الأنواع المختلفة من الوقود.

3- الفرق بين المصادر المتجددة والمصادر غير المتجددة للطاقة.

مفاهيم

الوقود: هو أحد مصادر توليد الطاقة.
أو هو أى مادة تستخدم لتوليد طاقة.

استخدامات الوقود

1. طهى الطعام
2. التدفئة
3. الإضاءة
4. تشغيل الأجهزة، (الثلاجة - التلفاز).
5. تشغيل وسائل المواصلات (السيارات - القطارات وغيرها).

أمثلة لمصادر الوقود

1. الخشب
2. الفحم
3. الغاز الطبيعى
4. البنزين
5. الطاقة الكهربية

لاحظ

- تُعد الطاقة الكهربية صورة من صور الطاقة وتأتى في الأصل من الوقود.
- الطاقة لا تستحدث من العدم، أى لابد من وجود مصدر للطاقة، مثل: الوقود.

◉ الطاقة الناتجة من الوقود واستخداماتها:





- في الصورتين (1 ، 2) يستخدم الوقود للحصول على الحرارة (النار) اللازمة لطهى الطعام.
- وفي الصورة (3) فتاة تستخدم الوقود في التدفئة ، كما تستخدم الطاقة الكهربية في:

1- الإضاءة. 2- تشغيل جهاز الكمبيوتر.

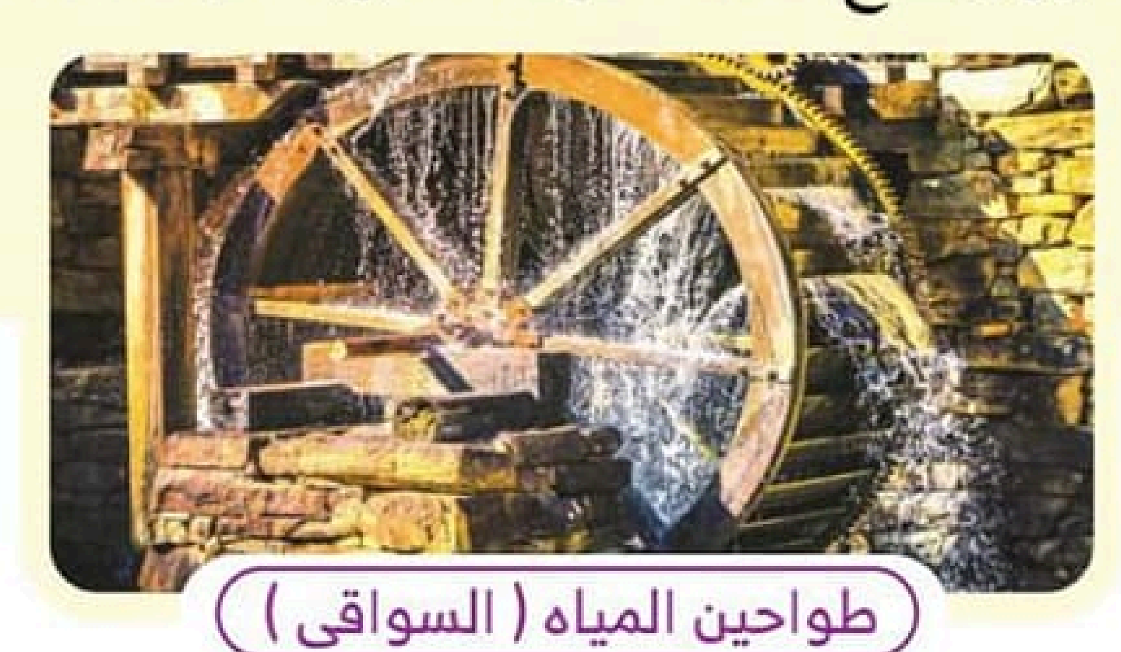
◉ الماء كمصدر للطاقة.

- يمتلك الماء المتدفق عبر الأنهار وفوق الشلالات طاقة حركة هائلة يمكن استغلالها في توليد الكهرباء.

استخدام الماء فى توليد الطاقة

قديمًا

استخدمت طواحين المياه (السواقى) في توليد الطاقة عن طريق استغلال قوة سقوط الماء حيث يتدفق الماء خلال شرائح الساقية فتدور وتنتج طاقة حركة تحرك المعدات.

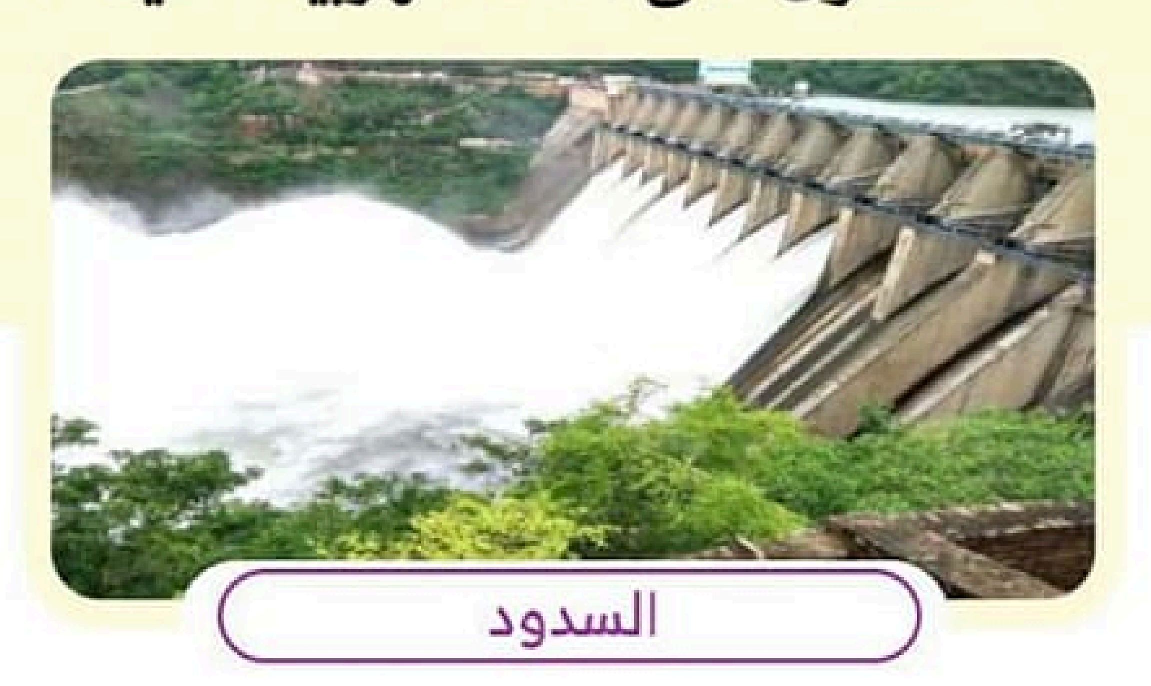


طواحين المياه (السواقى)



حديثًا

تُستخدم السدود لتخزين طاقة الماء المتحركة واستخدامها في تدوير التوربينات للحصول على طاقة كهربية نظيفة.



السدود



لاحظ

1- يعتبر الماء مصدر هام للطاقة **اذكر السبب** جـ/ لأن الماء المتدفق يمتلك طاقة حركة.

2- تُسمى الطاقة الناتجة من حركة الماء باسم الطاقة الكهرومائية.

3- بناء السدود يؤثر في النظام البيئي المحيط به بسبب تغيير مسار المياه.

مفاهيم

الطاقة الكهرومائية هى الطاقة الكهربية الناتجة من قوة تحريك المياه المتدفقة لتوربينات كبيرة.

نظرة عامة على مشروع الوحدة



حل المشكلات كعالم.

- **مشروع الوحدة :** تأثير بناء السدود.
- **في هذا المشروع سنناقش :** الآثار الإيجابية والسلبية لبناء السدود على البيئة والمجتمع.

مثال **سد كاريبا في جنوب أفريقيا**



سد كاريبا

- **الآثار السلبية لبناء السدود علي الأنهار:**

1- تغيير مسار (طريق) المياه في النهر.

2- تغيير شكل سطح الأرض (تغيير مظاهر السطح) بسبب أعمال الحفر والردم والبناء.

3- قطع الأشجار وموت الحيوانات بسبب تغيير مظاهر سطح الأرض مما يؤثر سلبًا على الإنسان.



لاحظ

- مظاهر سطح الأرض تعنى شكل سطح الأرض من (جبال وهضاب وأنهار وغيرها).

طرح أسئلة حول المشكلة

س أمامك صورة للسد العالى بأسوان، لاحظها ثم أجب ما يلى :

السد العالى

1- اذكر بعض الآثار السلبية لبناء السدود على الأنهار.

جـ/ ....



2- لماذا يتسبب بناء السدود في تغيير مظاهر سطح الأرض ؟

جـ/ ....

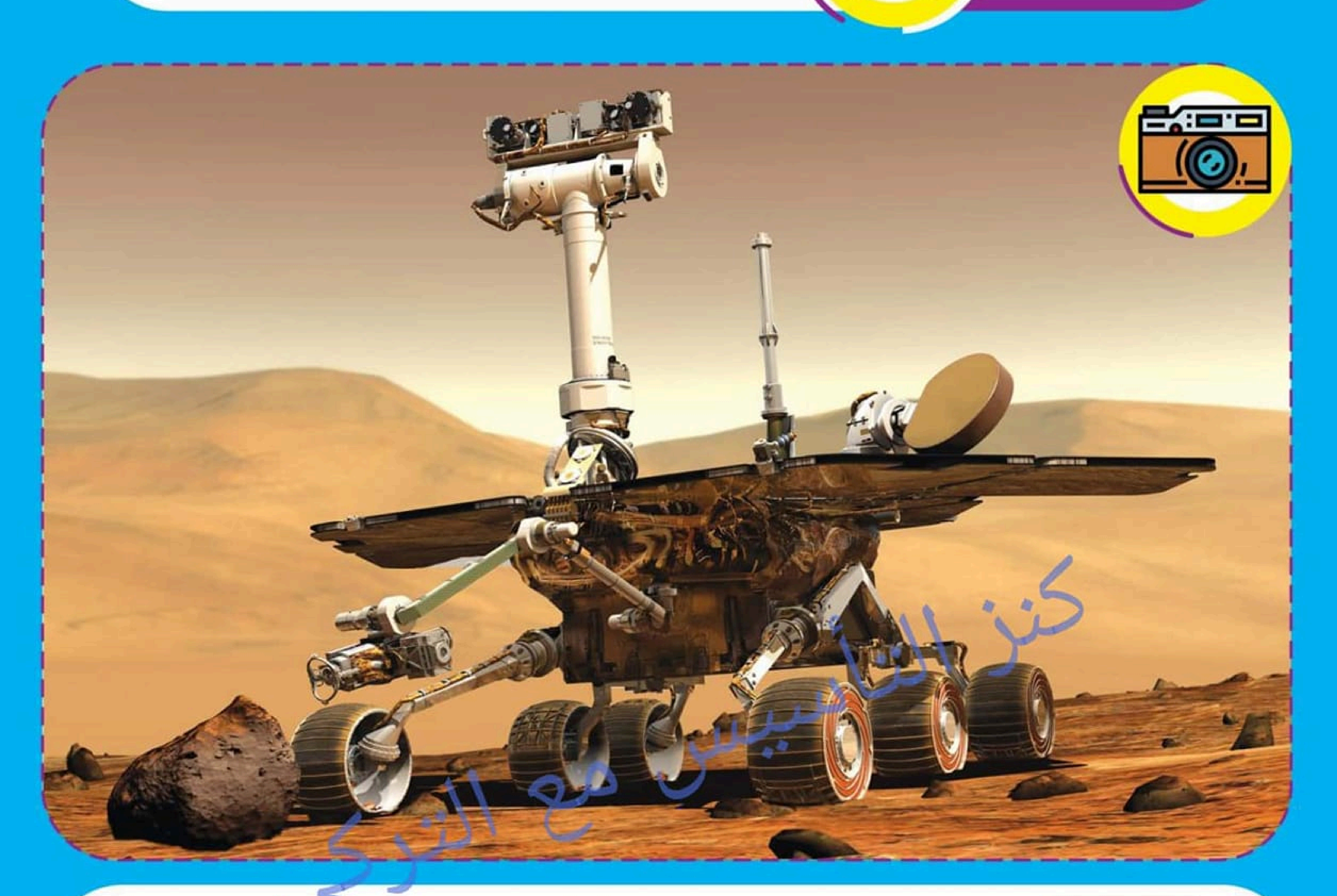
3- لماذا يؤدي تغيير مظاهر السطح إلى موت الحيوانات ؟

جـ/ ....



المفهوم
1 - 3

الأجهزة والطاقة



الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم ، أستطيع أن :

- أطور نماذج بناءً على الملاحظات التى تصف كيف تحول الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية الطاقة إلى صور أخرى.
- استخدم الملاحظات والأدلة لشرح كيفية انتقال الطاقة من مكان إلى آخر عن طريق الصوت، الضوء، الحرارة، الكهرباء.

المصطلحات الأساسية

- الطاقة الكيميائية.
- مصدر الطاقة.
- الصوت.
- الشمس.
- الأرض.
- انتقال الطاقة.
- بقاء الطاقة.



نشاط 1



هل تستطيع الشرح ؟



فكر يمكن تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى. ◯ صح ◯ خطأ





الهاتف المحمول

◉ **اكتشفت فيما سبق :** كيف تتحرك الأجسام من خلال دراسة العلاقة بين الطاقة والشغل والقوة !!

◉ **وفي هذا النشاط سوف تكتشف :** كيف يمكن تحويل الطاقة من صورة لأخرى من خلال الأجهزة؟

• **ما هي تحولات الطاقة التي تحدث لضوء الشمس لتشغيل الهاتف المحمول (الموبايل)؟**

1- تتحول الطاقة الضوئية القادمة من الشمس إلى طاقة كيميائية في النبات خلال عملية البناء الضوئى.

2- عند احتراق الأخشاب (النبات) تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة به إلى طاقة حرارية وطاقة حركة.

3- تتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية تشغل الهاتف المحمول.

4- تُخزن بطارية الهاتف المحمول الطاقة الكهربية في صورة طاقة كيميائية،

وعند تشغيله تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية مرة أخرى.

طاقة ضوئية (الشمس) ← عملية البناء الضوئى ← طاقة كيميائية (النبات) ← احتراق ← طاقة حرارية و طاقة حركة ← تتحول إلى ← طاقة كهربية (تشغل المحمول)

تحولات طاقة الشمس لتشغيل المحمول



ما هى تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لتشغيل الهاتف المحمول؟




تساءل كعالم .



الطاقة فـي السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد



فكر تـحتاج كل الأجهزة إلى طاقة لكى تؤدى وظائفها. ◯ صح ◯ خطأ



سيارة لعبة تعمل بالريموت

- تـحتاج جميع الأجهزة التي تعمل عن بُعد إلى طاقة كهربية لكي تتحرك وتقوم بعملها.

  مثل: تـحريك الأذرع أو الدوران أو تشغيل الكاميرات وغيرها.

- تـحصل هذه الأجهزة على الطاقة الكهربية من مصدر للطاقة مثل البطاريات التي توضع بداخلها.
- عند نفاد شحن هذه البطاريات يـجب إعادة شحنها أو استبدالها ببطاريات جديدة.



مصدر الطاقة هو الـمصدر الذي تأتـى منه صـورة معيـنة من صور الطاقـة.

س كيف تقوم الكهرباء الخارجة من الشاحن بإعادة شحن بطارية الهاتف الـمحمول ؟

جـ / تُـخزن بطارية الهاتف الـمحمول الطاقة الكهربية بداخلها فيعاد شحنها مرة أخرى.

س كيف تعمل الآلات الحاسبة وسفن الفضاء والأجهزة الأخرى التي تعمل بالطاقة الشمسية ؟

جـ / عن طريق تـحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربيـة،

تستخدم فـي تشغيل الآلات الحاسبة وسفن الفضاء وغيرها من الأجهزة.







1- تمتلك البطاريات الجافة طاقة كيميائية.

2- تتحول الطاقة الكيميائية في البطاريات الجافة إلى طاقة كهربية وتنتقل الطاقة من أحد أقطاب البطارية إلى القطب الآخر.



بطارية جافة

◉ تحولات الطاقة في السيارات اللعبة :

تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة في بطارية السيارات اللعبة إلى طاقة كهربية ثم إلى طاقة حركة وطاقة صوتية وطاقة ضوئية.

اختبر نفسك

س 1 أكمل العبارات التالية بما يناسبها من كلمات :

1- تتحول الطاقة .... المختزنة في بطاريات الآلة الحاسبة إلى طاقة ....

2- تحصل معظم الأجهزة على الطاقة .... من .... التي توضع بداخلها.

س 2 اذكر تحولات الطاقة في كلٍ مما يأتي :

1- بطارية ريموت التلفاز : ....

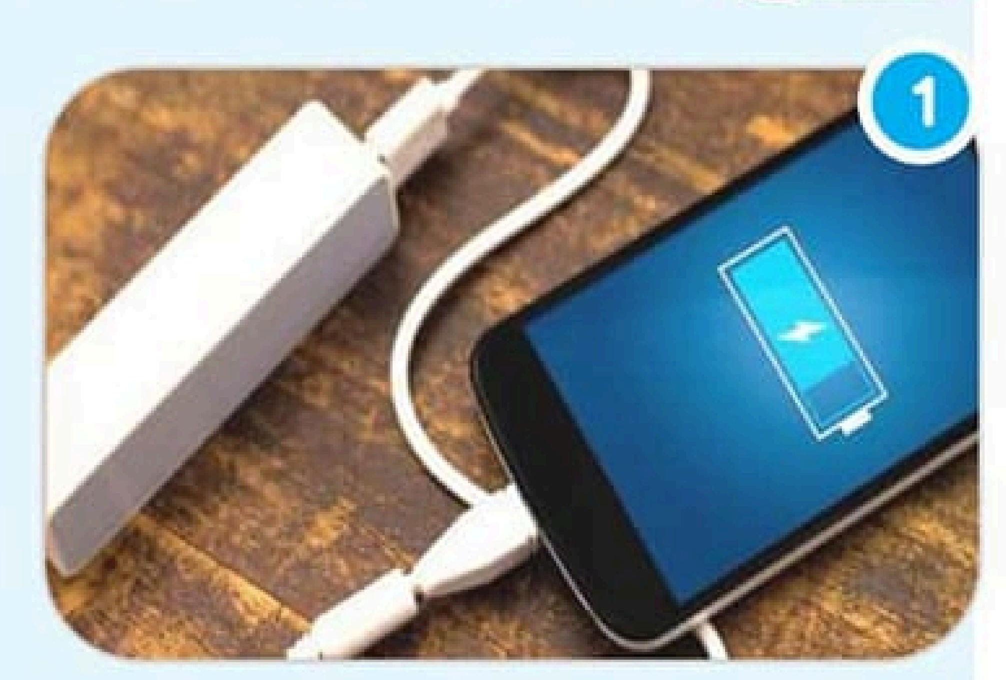
2- الشفاط الكهربى : ....

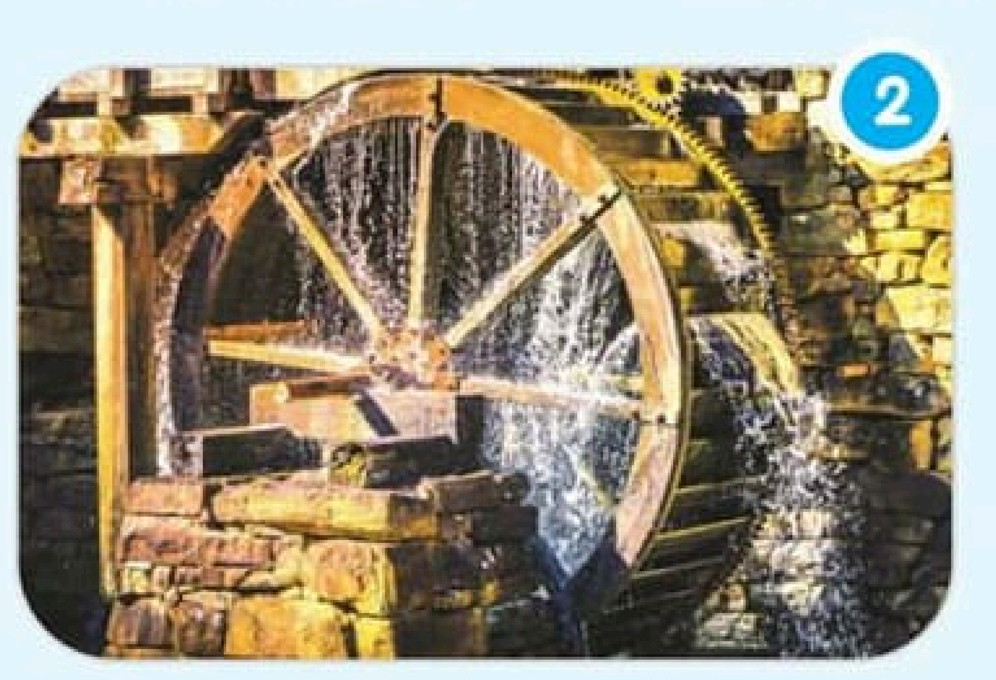
3- المدفأة الكهربية : ....

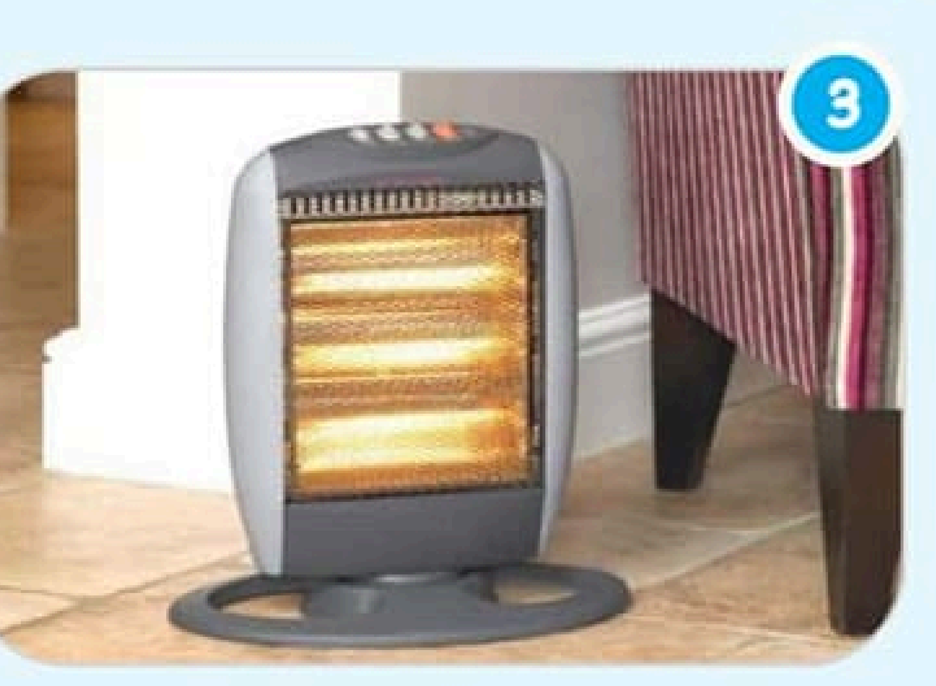
4- موتور السيارة : ....

5- غسالة الأطباق الكهربية : ....

س 3 أى من الصور التالية تمثل تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة صوتية ؟

1 

2 

3 

جـ / الصورة رقم ....


نشاط 3 حِلّ كعالم.

عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي مارس)


فكر تعمل عربة استكشاف سطح المريخ بالبطاريات الجافة. ◯ صح ◯ خطأ


عربة استكشاف المريخ (كيريوسيتي)

◉ استكشاف سطح المريخ :

- لا يقترب كوكب المريخ من كوكب الأرض لمسافة أقل من (54 مليون كم).
- تستغرق مركبات الفضاء حوالي ستة أشهر أو أكثر للوصول من الأرض إلى المريخ وقطع هذه المسافة.
- اعتمدت رحلات الفضاء إلى المريخ على روبوت (إنسان آلي) يتم تشغيله عن بُعد ولم تضم أى أشخاص.

◉ العربة كيريوسيتي :

- تم اكتشاف سطح المريخ بواسطة روبوت يُسمى (كيريوسيتي) أو العربة كيريوسيتي .

◉ تستمد العربة كيريوسيتي طاقتها من:

1- الطاقة الشمسية باستخدام الألواح الشمسية.

2- البطاريات طويلة الأمد.

الألواح الشمسية

◉ تحولات الطاقة في العربة كيريوسيتي :



- تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية لتشغيل أجهزة استشعارها ثم إلى طاقة حركة لتساعدها على الحركة على سطح المريخ وقد يتحول جزء من الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية أيضًا.

المهارات الحياتية : أستطيع تحليل الموقف.



ما هى تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لتشغيل الهاتف المحمول؟



نشاط 4 قيّم كعالم.

ما الذى تعرفه عن الأجهزة والطاقة ؟

فكر تتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية في مضرب البيض الكهربى. ◯ صح ◯ خطأ

- تحتاج جميع الأجهزة إلى طاقة لتشغيلها والاستفادة منها،

وتسمى هذه الطاقة باسم الطاقة المستخدمة، كما ينتج عن تشغيلها طاقة تسمى الطاقة الناتجة.

◉ **حدد نوع الطاقة المستخدمة ونوع الطاقة الناتجة في الصور الآتية :**



1 مجفف شعر (سيشوار) — 2 موزع صابون — 3 غسالة ملابس — 4 فرك اليدين — 5 مضرب بيض كهربى — 6 مكنسة كهربية

جدول يوضح تغير صور الطاقة

الجهاز	الطاقة المستخدمة (الداخلة)	الطاقة الناتجة (الخارجة)
1- مجفف الشعر	طاقة كهربية	طاقة حرارية و .... وحركة
2- موزع الصابون	طاقة وضع	طاقة حركة
3- غسالة الملابس	طاقة	طاقة حركة وطاقة ....
4- فرك اليدين	طاقة	طاقة حرارية
5- مضرب البيض الكهربى	طاقة	طاقة حركة و .... و ....
6- المكنسة الكهربية	طاقة	طاقة حركة و طاقة ....

لاحظ
- تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى ولكنها لا تفنى.



السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

1- تحتاج جميع الأجهزة إلى .... لتؤدي وظائفها.

2- تختزن البطاريات الجافة طاقة .... بداخلها.

3- لبناء السدود على الأنهار آثار .... وآثار ....

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة كيميائية عند احتراق الأخشاب. ( )

2- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. ( )

3- فى العربة كيريوسيتي تحول الألواح الشمسية طاقة الشمس إلى طاقة كهربية. ( )

السؤال الثانى : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- تتحول الطاقة الكهربية في المدفأة الكهربية إلى طاقة ...... (حرارية - حركة - وضع - كيميائية)

2- تنتج الطاقة .... من حركة الماء. (الضوئية - الحرارية - الكيميائية - الكهرومائية)

3- يؤدى تغيير مظاهر سطح الأرض إلى .... الحيوانات. (نمو - موت - نشاط - خمول)

(ب) اقرأ بنك المصطلحات (حرارية - حركة - كيميائية - كهربية) ثم أكمل المخطط التالى:

طاقة ضوئية	عملية البناء الضوئى ←	طاقة .... (النبات)	احتراق ←	طاقة .... وطاقة	تتحول إلى ←	طاقة ....

السؤال الثالث : (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1- طاقة تستخدم لتشغيل مركبات الفضاء. (......................)

2- أى مادة تستخدم لتوليد الطاقة. (......................)

3- تحصل المركبات الجوالة على سطح المريخ على الطاقة من الألواح الشمسية. (......................)

(ب) صِل من العمود (أ) بما يناسبه من العمودين (ب) ، (جـ) :

العمود (أ)	العمود (ب)	العمود (جـ)
1- الوقود.	1- تستخدم لتخزين الماء.	1- إلى طاقة كهربية وحرارية.
2- السدود.	2- من مصادر الطاقة.	2- وتوليد طاقة كهرومائية.
3- الألواح الشمسية.	3- تحول الطاقة الشمسية.	3- يختزن طاقة كيميائية.





تعلّم من أين تأتى الطاقة التي نستخدمها وما الصور التى تتحول إليها ؟

نشاط 5 حِلّل كعالم.

سلسلة صور الطاقة

فكر يمكن أن تتسرب بعض الطاقة أثناء انتقالها في سلاسل صور الطاقة. ◯ صح ◯ خطأ



الشمس المصدر الرئيسي للطاقة

◉ الشمس والطاقة :

- الشمس هي المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض.
- تصل طاقة الشمس إلى الأجهزة التي نستخدمها كل يوم في صورة سلاسل للطاقة.

مفاهيم

سلاسل صور الطاقة هى سلاسل توضح مسار الطاقة من الشمس إلى الأجهزة المختلفة.

أهميتها: 1- توضح طريقة انتقال الطاقة خلال الأجهزة المختلفة.

2- تساعد على فهم تحولات الطاقة المستخدمة في تشغيل الأجهزة.

◉ أمثلة لسلاسل صور الطاقة :

مثال 1 سلسلة صور الطاقة عند تناول الطعام :

طاقة ضوئية (الشمس) ← عملية البناء الضوئى ← طاقة كيميائية (النبات) ← احتراق ← طاقة حرارية (إنسان) ← تتحول إلى ← طاقة حركة.

مثال 2 سلسلة صور الطاقة عند تسخين إناء به ماء :

طاقة ضوئية (الشمس) ← عملية البناء الضوئى ← طاقة كيميائية (النبات) ← احتراق ← طاقة حرارية ← تسخين ← الإناء والماء.

مثال 3 سلسلة صور الطاقة في مجفف الشعر (السيشوار) :



لاحظ

1- يُخزن النبات الطاقة الكيميائية في صورة مواد سُكرية.

2- تكون الفحم من ملايين السنين من بقايا الأشجار الضخمة التى دفنت بعيدًا عن سطح الأرض.

3- لا تصل كل الطاقة التي دخلت لسلسلة صور الطاقة إلى الجهاز أو تستخدم كما نُريد، لأن بعض الطاقة لابد أن تتسرب أو تفقد أثناء انتقالها.

4- معظم الطاقة المفقودة تتسرب في صورة حرارة ناتجة عند الاحتكاك.

5- الطاقة لا تفنى ولكنها تتحول فقط من صورة لأخرى.

اختبر نفسك

س 1 أكمل ما يلى :

1- تتحول الطاقة الكيميائية عند احتراق الخشب إلى طاقة ....

2- .... هي المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض.

3- يُخزن النبات الطاقة الكيميائية في صورة ....

س 2 اذكر أثر غياب ضوء الشمس على الحياة على كوكب الأرض.

جـ/ ....

س 3 اذكر أهمية سلاسل صور الطاقة.

جـ/ ....

س 4 ارسم سلاسل صور الطاقة في كلٍ من :

1- الفرن الكهربى. ....

2- الجرس اليدوى. ....



نشاط 6 فكّر كعالم.



الطاقة والأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية



فكر يفقد جزء من طاقة المصباح الكهربى في صورة طاقة حرارية. ◯ صح ◯ خطأ



مصابيح كهربية

- كل الأجهزة التي تستخدمها لديها طاقة مستخدمة أو داخلة تُسمى (مدخلات) وطاقة ناتجة تُسمى (مخرجات).

مثال تعمل المدفأة الكهربية على تحويل الطاقة الكهربية (مدخلات) إلى طاقة حرارية وضوئية (مخرجات).

◉ أكمل بيانات الجدول التالى :

الجهاز	الوظيفة	صور الطاقة المستخدمة (المدخلات)	صور الطاقة الناتجة (المخرجات)
1- مصباح كهربى	الإضاءة	كهربية	ضوئية - حرارية
2- مكواة كهربية	كى الملابس	....	....
3- مروحة كهربية	تحريك الهواء	....	....
4- جرس يدوى	إصدار أصوات	حركة	....
5- ساعة تعمل بالبطارية	معرفة الوقت	....	حركة
6- سيارة لعبة تدار بالزنبرك	تسلية للأطفال	وضع	....
7- مبراة القلم الرصاص	تجهيز القلم للكتابة	....	حرارية

◉ مفهوم خاطئ : قد تعتقد أن بعض الطاقة تُفقد عند تحولها من صورة لأخرى،

ولكنها فقط تتغير وتتحول لصورة أخرى بسبب المقاومة أو الاحتكاك.

اختبر نفسك

س 1 هل يحدث فقد للطاقة عند انتقالها؟ دلل على إجابتك بأمثلة.

جـ / ....

س 2 اذكر تحولات الطاقة في الأجهزة الآتية :

1- مروحة يدوية. .... 2- القطار الكهربى. ....

س 3 هل كل الطاقة الداخلة تستخدم فى أداء وظيفة الجهاز، أم تفقد بعض الطاقة ؟

جـ / ....



نشاط 7 **لاحظ كعالم.**

بقاء الطاقة

فكر الطاقة لا تُفقد ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى. ◯ صح ◯ خطأ



إطار دراجة يحتك بالأرض

◉ **اكتشفت في الأنشطة السابقة:** أن الطاقة يمكن أن تتغير وتتحول باستمرار من صورة لأخرى،

ولكن هل تنفد الطاقة أو تفنى ؟

• ادرس الأمثلة التالية التي توضح تحولات الطاقة ثم استنتج إجابة التساؤل السابق ؟



مثال 1 **تحولات الطاقة عند ركوب الدراجة :**

الطاقة الكيميائية (الطعام) (مدخلات)	تتحول إلى ←	طاقة حرارية (داخل الجسم)	تتحول إلى ←	طاقة حركة (تحرك قدمك وتحرك الدراجة)	تتحول إلى ←	طاقة حرارية (احتكاك الإطار بالأرض) (مخرجات)

مثال 2 **تحولات الطاقة عند تشغيل المصباح الكهربي :**

طاقة كهربية (مدخلات) ← تتحول إلى:

1. طاقة ضوئية (تصبح الغرفة أكثر إضاءة) (مخرجات)
2. طاقة حرارية (تشعر بحرارة المصباح) (مخرجات)



مصباح كهربي

◉ **الاستنتاج:** قد تتحول الطاقة من صورة لأخرى ولكنها لا تفنى أبدًا (أي لا تختفى) ولا تأتى من لاشيء.



مفاهيم

قانون بقاء الطاقة الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن يمكن تحويلها من صورة لأخرى.

لاحظ • **القانون السابق يعني أن :** الطاقة الجديدة لا يمكن أن تُخلق من لاشيء وأن الطاقة القديمة لا تختفى، بل تتغير من صورة لأخرى فقط.





السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

1- .... هي مصدر جميع الطاقات على سطح الأرض.

2- تتسرب معظم الطاقة المفقودة في صورة طاقة ....

3- تتحول طاقة .... في موزع الصابون إلى طاقة حركة.

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- تسمى الطاقة الناتجة من تشغيل الأجهزة باسم الطاقة المستخدمة. ( )

2- أثناء عملية البناء الضوئى تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية. ( )

3- طاقة المخرجات أكبر من طاقة المدخلات. ( )

السؤال الثانى : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- تبدأ سلاسل صور الطاقة دائمًا بـ.................... (الوقود - الطاقة المفقودة - الشمس - النبات)

2- تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية في .... (المكواة - المصباح - المبراة - الساعة)

3- طاقة المدخلات ....

(تصل كلها إلى الأجهزة - يستهلك جزءًا منها ويفقد بعضها - تستهلك كلها - تفقد كلها)

(ب) صِل من العمود (أ) بما يناسبه من العمودين (ب) ، (جـ) .

العمود (أ)	العمود (ب)	العمود (جـ)
1- سلاسل صور الطاقة.	1- يختزن طاقة كيميائية.	1- تساعد على فهم تحولات الطاقة.
2- النبات.	2- لا تفنى.	2- تتحول من صورة إلى أخرى.
3- الطاقة.	3- توضح مسار انتقال الطاقة.	3- عند احتراقه تتولد طاقة حرارية.

السؤال الثالث : (أ) اعتمد الإنسان قديمًا على الطاقة الناتجة من احتكاك الأحجار ببعضها لإشعال النار من أجل الطهى والتدفئة :

1- هل تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة طاقة مفقودة ؟ ولماذا ؟ ....

2- أيًا من الأجهزة التالية تفقد طاقة على شكل حرارة (المدفأة - المصباح - موقد الغاز). ....

(ب) أكمل الفراغات في المخطط التالى :

طاقة كهربية
(....................)

تتحول إلى

طاقة ....
(مخرجات)

طاقة ....
(مخرجات)

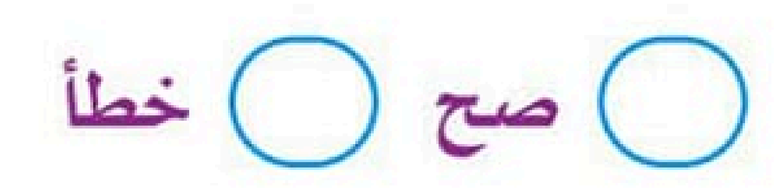


حلّل كعالم.

تتبع مسار الطاقة



طاقة المدخلات أكبر من طاقة المخرجات.





شحن الهاتف المحمول

- عندما ينتهى أو ينفد شحن هاتفك المحمول تشعر بالضيق وتسرع إلى إعادة شحنه مرة أخرى ،

هل تعرف : لماذا ينفد الشحن وكيف تتم عملية الشحن؟

كيف تتحول الطاقة المستخدمة في تشغيل الأجهزة من صورة لأخرى ؟

◉ **ادرس المخططات التالية لتكتشف إجابة للتساؤلات السابقة :**

◉ **مخطط تتبع مسار الطاقة في التليفون المحمول :**

طاقة كهربية (1) (مدخلات) ← تختزن فى صورة ← طاقة .... (داخل البطارية) ← تتدفق إلى ← التليفون المحمول ← تتحول إلى:

- طاقة .... (2) (مخرجات)
- طاقة .... (3) (مخرجات)

س ما العلاقة بين الطاقة رقم (1) والطاقتين (2) ، (3) ؟

جـ/ ....

◉ مخطط تتبع مسار الطاقة في مجفف الشعر :

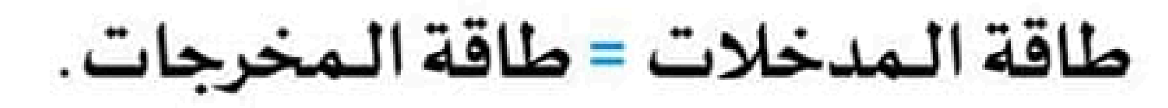
طاقة .... (1) (مدخلات) ← تنتقل إلى ← مجفف الشعر ← تتحول إلى:

- 2- طاقة حرارية (مخرجات)
- 3- طاقة حركة (مخرجات)
- 4- طاقة صوتية (مخرجات)



1- طبقًا لقانون بقاء الطاقة، فإن الطاقة محفوظة (لا تفنى ولا تستحدث من العدم).

2- كل الطاقة الداخلة للجهاز يجب أن تخرج منه في نفس الصورة أو في صورة أخرى، أي أن :



طاقة المدخلات = طاقة المخرجات.



جهاز كمبيوتر

3- كل طاقة يجب أن يكون لها مكان تنتقل إليه.

فمثلًا قد يبدو أن الجهاز يفقد الطاقة ولكن في الواقع هذه الطاقة تحولت إلى نوع آخر من الطاقات، وأحيانًا تؤثر الطاقة المتحولة (المفقودة) على أداء وظيفة الجهاز المصمم لها.

فمثلًا الطاقة الصوتية الناتجة من مجفف الشعر (الضجيج) تبدو وكأنها فقدان للطاقة لأن الطاقة الصوتية ليست من وظيفة الجهاز وهي تجفيف الشعر.

4- أحيانًا تدخل الطاقة الجهاز ثم تختزن به لفترة وعند تشغيل الجهاز : تتحول هذه الطاقة المختزنة إلى صورة أخرى.

فمثلًا الهاتف المحمول تدخل إليه طاقة كهربية تختزن في صورة طاقة كيميائية داخل بطاريته ثم تتحول هذه الطاقة الكيميائية إلى طاقة صوتية وضوئية عند تشغيله.

اختبر نفسك

س 1 ما هي الطرق المختلفة التي يستخدم بها التليفون المحمول الطاقة المختزنة به؟

جـ/ يستخدم التليفون المحمول الطاقة لـ .... و ....

كما يستخدمها في معالجة المعلومات.

س 2 قارن بين مدخلات ومخرجات الطاقة في الأجهزة الآتية :

جـ/

الجهاز	مدخلات الطاقة	مخرجات الطاقة
1- جهاز التلفاز	....	....
2- جهاز التكييف	....	....
3- جهاز الكمبيوتر	....	....



فكّر كعالم.



فكر كل مخرجات الطاقة تساعد الأجهزة على أداء وظائفها. ◯ صح ◯ خطأ

◉ **اكتشفت في الأنشطة السابقة :** مفهوم سلاسل صور الطاقة وكيف تنتقل الطاقة ؟

وكيف تتحول الطاقة من صورة لأخرى بدون فقد ؟

◉ **وفي هذا النشاط :** سوف تقوم ببناء نموذج لسلسلة صور طاقة خاصة بك .

◉ **عليك مراعاة ما يلى :**

1– يجب أن يوضح نموذجك مسار انتقال الطاقة من المدخلات إلى المخرجات .

2– فكر في كل تحولات الطاقة الممكنة وليس فقط تحولات الطاقة التي تساعد الجهاز على تأدية وظيفته .

3– ليس من الضروري احتواء نموذجك لسلسلة صور الطاقة على بعض صور الطاقة المفقودة،

مثل : الاحتكاك أو الصوت.

4– يمكنك الاستعانة ببعض نماذج سلسلة صور الطاقة كما في نشاط (5 ، 6).

◉ **احتياطات السلامة:** يجب عليك اتباع الإجراءات الآتية لضمان سلامتك :

1– احذر عند استخدام الأدوات الحادة مثل : المقص.

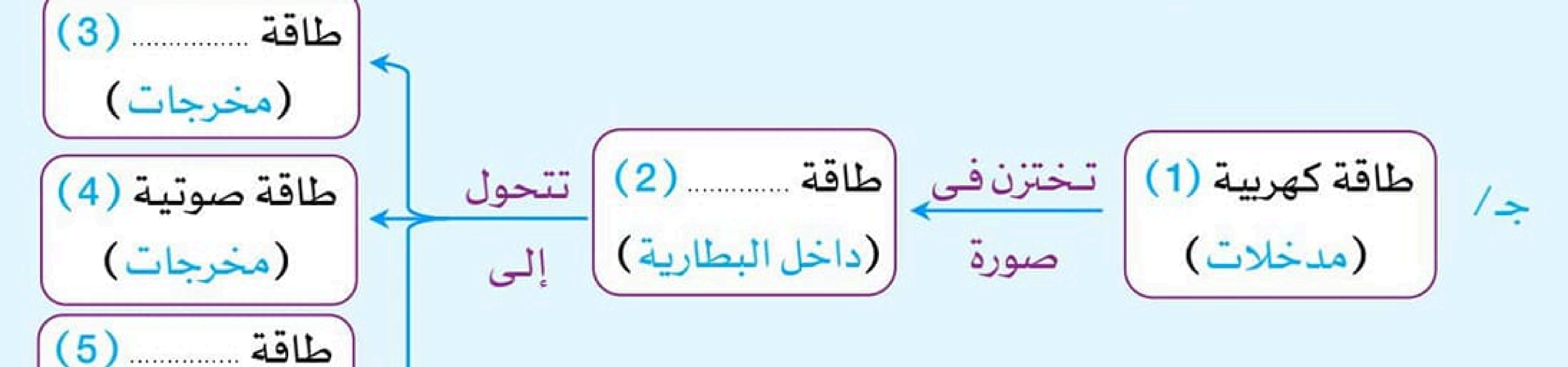
2– حاول تنظيف أي مواد مسكوبة مثل : الغراء .

3– تخلص من قصاصات الورق في سلة المهملات .



س 1 صمم نموذج لمسار الطاقة في السيارات اللعبة التي تدار عن بُعد :

جـ /



• أكمل الفراغات السابقة بما يناسبها من كلمات :

• ما العلاقة بين الطاقة رقم (1) وكل من الطاقات (5 ، 4 ، 3)؟

س 2 صمم نموذج لسلسلة صور الطاقة في مضرب البيض الكهربي

مع ذكر القصور الذي قد يحدث فيه .

جـ / ....

المهارات الحياتية : أستطيع تجربة أشياء جديدة.





السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

1- مجموع الطاقات الداخلة للجهاز .... مجموع الطاقات الخارجة منه.

2- يفقد السيشوار جزءًا من طاقة المدخلات في صورة طاقة ....

3- ينتج عن الاحتكاك طاقة ....

(ب) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن يمكن تحويلها من صورة لأخرى. (........................)

2- الطاقة المختزنة داخل الطعام. (........................)

3- الطاقة المستخدمة في المصباح الكهربي. (........................)

السؤال الثانى : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- تتحول الطاقة باستمرار من صورة إلى أخرى. (   )

2- أثناء عملية احتراق الغذاء تتحول طاقته الكيميائية إلى طاقة حرارية. (   )

3- تخلق الطاقات الجديدة من العدم. (   )

(ب) حدد مدخلات ومخرجات الطاقة في كلًا مما يأتى:

الأداة	مدخلات الطاقة	مخرجات الطاقة
1- السيارة اللعبة.	....	....
2- موزع الصابون.	....	....
3- المروحة الكهربية.	....	....

السؤال الثالث : (أ) اخترمن بين القوسين ما يناسب كل عبارة :

(الطاقة المفقودة - الطاقة المستهلكة - الطاقة الناتجة)

1- .... تساعد الجهاز على أداء وظيفته.

2- .... تقلل من كفاءه الأجهزة.

3- .... تسمى طاقة المخرجات.

(ب) صمم سلسلة لصور الطاقة في القطار الكهربى :

ما هى تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لتشغيل الهاتف المحمول؟ **شارك**

نشاط 10 **سِجّل أدلة كعالم.**

الطاقة في السيارات اللعبة التى يتم التحكم فيها عن بُعد

فكر تحدث بعض التحولات لطاقة الشمس. صح ◯ خطأ ◯

هل تستطيع الشرح ؟

ما هى أنواع تحولات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول؟

أولًا : فرضي يمكن أن تتحول الطاقة من صورة لأخرى.

ثانيًا : الدليل	ثالثًا : تعليل يدعم فرضي
1- العديد من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى بعض أنواع الطاقة لتشغيلها. 2- تستطيع الأجهزة تحويل الطاقة إلى صور أخرى من صور الطاقة. مثال: يحول المصباح الكهربي الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية.	• معظم الطاقات التي نستخدمها مصدرها الشمس. • يمكن للطاقة أن تتحول من صورة لأخرى بواسطة الأجهزة الحديثة.

رابعًا : التفسير العلمي :

تحدث بعض تحولات الطاقة لضوء الشمس لكى تشغل التليفون المحمول حيث :

1- تأتي كل الطاقة التي نستخدمها تقريبًا في الأصل من الشمس.

2- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى صور مختلفة أخرى، لأن العديد من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى أنواع مختلفة من الطاقة لتشغيلها، وتستطيع تلك الأجهزة تحويل هذه الطاقة إلى صور أخرى من الطاقة.

أمثلة

1- تحصل المدفأة الكهربية على طاقة كهربية وتحولها إلى طاقة حرارية وطاقة ضوئية.

2- تحصل بطارية المحمول على طاقة كهربية تخزنها في صورة طاقة كيميائية ثم تحولها إلى طاقة كهربية.

3- تختزن طاقة الشمس في صورة طاقة كيميائية في مصادر الطاقة المختلفة، مثل : الفحم الذي يمكن استخدامه في إنتاج الكهرباء داخل محطة توليد الكهرباء.








نشاط 11 **رقمى اختيارى (الوظائف والطاقة في الأنظمة)**

نشاط 12 **رقمى اختيارى (الأجهزة والطاقة)**

1 تقييم المفهوم (1 - 3)

مجاب عنه

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

1- الطاقة .... من أمثلة الطاقة المفقودة في الخلاط الكهربى.

2- طاقة المدخلات .... طاقة المخرجات.

3- تسمى الطاقة التي تستهلكها الأجهزة طاقة ....

(ب) اقرأ النص التالى ثم أجب :

- تعتبر الأحبال الصوتية للإنسان هى مصدر الصوت،

فعندما يندفع الهواء داخل جسم الإنسان تهتز الأحبال الصوتية بفعل مرور الهواء عليها فتصدر الأصوات.

- ما هى تحولات الطاقة عند إصدار الإنسان للأصوات ؟

جـ/ ....

السؤال الثانى : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- توضح .... مسار الطاقة من المدخلات إلى المخرجات.

(سلسلة المفاتيح - سلسلة صور الطاقة - الاحتكاك - الطاقة الكهربية)

2- يختزن الفحم طاقة .... (حرارية - كيميائية - حركة - جميع ما سبق)

3- مخرجات الطاقة في المدفأة الكهربية هي طاقة ....

(حرارية - ضوئية - كيميائية - حرارية وضوئية)

(ب) اشرح كيف تتحول الطاقة الشمسية إلى صورة أخرى تستخدم في تشغيل المصباح الكهربى :

جـ/ ....

السؤال الثالث : (أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1- الطاقة محفوظة لأنها تتحول من صورة لأخرى. (................................)

2- أحد مخرجات الطاقة في المصباح الكهربى ولا يعتبر مادة. (................................)

3- طاقة ناتجة عن احتكاك الأجسام ببعضها. (................................)

(ب) اذكر الطاقة المفقودة في كلًا من :

1- السيشوار. 2- المصعد الكهربى. 3- المطرقة اليدوية.

2 تقييم المفهوم (1 - 3)

مجاب عنه

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

1- من مخرجات الطاقة في الثلاجة الكهربية ....

2- تنتج طاقة .... من قوة تحريك المياه للتوربينات.

3- يبعد كوكب .... عن كوكبنا حوالى 54 مليون كم.

(ب) أنتجت إحدى الشركات مكثفًا جديدًا بإمكانه تخزين حرارة الشمس وتحويلها إلى كهرباء.

- اذكر أوجه التشابه بين ذلك المكثف والألواح الشمسية.

جـ/ ....

السؤال الثانى : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- كل مما يلى من الآثار السلبية لبناء السدود ماعدا ....

(تغيير مسار المياه - تخزين المياه - تغيير شكل سطح الأرض - موت الحيوانات)

2- مخرجات الطاقة عند فرك اليدين هي طاقة ....

(حركة - حرارية - صوتية - حرارية وصوتية)

3- يحول السخان الشمسى الطاقة الشمسية إلى طاقة ....

(كهربية - حرارية - حركة - جميع ما سبق)

(ب) ماذا يحدث إذا ؟

- قلت كمية الماء المتدفقة على أذرع طواحين الماء. ....

السؤال الثالث : (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1- الطاقة لا تفنى ولكن يمكن أن تتحول من صورة إلى أخرى. (..........................)

2- صورة من صور الطاقة تأتى من الوقود. (..........................)

3- سلاسل توضح مسار الطاقة من الشمس إلى الأجهزة المختلفة. (..........................)

(ب) احذف الكلمة غير المناسبة ثم اكتب ما تعبر عنه باقى الكلمات :

1- الغسالة الكهربية - المروحة الكهربية - الخلاط الكهربى - المدفاة الكهربية. (..........................)

2- المصباح الكهربى - العمود الجاف - المدفاة الكهربية - جهاز التكييف. (..........................)





3 تقييم المفهوم (1 - 3) مجاب عنه

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

1- من مصادر الوقود .... و ....

2- مبراة القلم الرصاص ينتج عنها .... و ....

3- عند تناول ثمرة برتقال تتحول الطاقة .... إلى طاقة ....

(ب) قارن بين كلٍ من :

1- المكواة الكهربية والهاتف المحمول من حيث : (مدخلات الطاقة - مخرجات الطاقة).

2- العربة كيريوسيتى وعربة الحديقة من حيث : (سلسلة صور الطاقة).

السؤال الثانى : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- يستخدم الوقود في .... (التدفئة - الإضاءة - طهى الطعام - جميع ما سبق)

2- عندما ينفد شحن بطارية الألعاب التي تدار عن بُعد فإنها .... (تتوقف - تدور - تضئ - جميع ما سبق)

3- من مخرجات الطاقة في أجهزة التكييف طاقة .... (حركة - حرارية - كهربية - كيميائية)

(ب) في الشكل الموضح أجب :

1- تختزن هذه الشجرة طاقة ....

2- عند دفن هذه الشجرة ومرور ملايين السنين قد تتحول إلى

جـ / ....

السؤال الثالث : (أ) اكتب المفهوم العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية:

1- صورة من صور الطاقة تختزن في البطارية الجافة. (............................)

2- طاقة المخرجات في قطار الملاهى السريع. (............................)

3- الطاقة الناتجة من قوة تحريك المياه المتدفقة لتوربينات كبيرة. (............................)

(ب) ما هي مدخلات ومخرجات الطاقة في كلٍ من ؟

الأداة	مدخلات الطاقة	مخرجات الطاقة
1- المكنسة الكهربية.	....	....
2- محرك السيارة.	....	....

التغير والثبات

المحور الرابع



الوحدة الرابعة

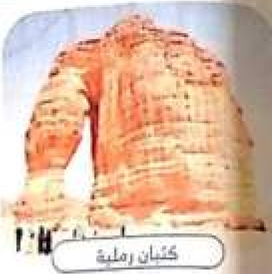
أسطح متحركة

مقدمة الوحدة

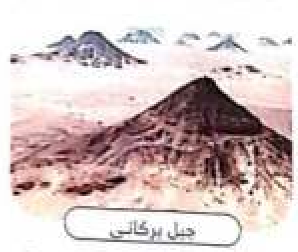
في هذه الوحدة سوف تتعرف على :

1. العوامل التى تُشكل سطح الأرض.
2. التعرية والتجوية اللتان تحدثان بمرور الزمن، فتسببا تشقق الصخور وتحركها وتغير مظاهر السطح.
3. دور كلٍ من الماء والرياح في ظهور العديد من التضاريس على الأرض.

حقائق علمية سبق دراستها


كثبان رملية


الشقوق بين الصخور


جبل بركاني

- تتكون الصخور على سطح الأرض وتتشكل بتأثير مجموعة من القوي مثل: (الماء والرياح وغيرها ....).
- إذا ذهبت في رحلة مدرسية إلى منطقة الأهرامات في صحراء الجيزة

لعلك رأيت أنواع من الصخور تختلف عن بعضها في " الشكل واللون والملمس وغيرها... "

هل فكرت لماذا تختلف هذه الصخور عن بعضها؟ وكيف تكونت هذه الصخور؟

- تدور هذه الوحدة حول مجموعة من التساؤلات الأساسية وهي:

1- كيف تتكون معالم سطح الأرض؟ وكيف يتغير شكل سطح الأرض؟

2- ما سبب تكون الصخور؟ وما سبب تفتتها؟

كيف تتكون الكثبان الرملية؟

تتكون الكثبان الرملية عندما تُحرك الرياح الكثير من الرمال وتنقلها من مكان لآخر وتجعلها تتراكم فوق بعضها.

مفاهيم

الكثبان الرملية هي تجمعات ضخمة من الرمال ذات أشكال وأحجام مختلفة.

- **تشقق الصخور الكبيرة:** تحدث شقوق للصخور الكبيرة نتيجة انزلاق المياه فوق الصخور ثم تجمدها وتمددها أو سقوط شيء ما فوق سطح الصخور.

- **أهمية ثوران البركان:**

عندما يثور البركان تخرج حمم بركانية سائلة عندما تبرد تكون صخور بركانية.


حمم بركانية

- **تختلف الصخور من حيث (الشكل واللون والملمس):** اذكر السبب

لاختلاف طرق تكوينها لأن كل نوع من الصخور يتكون بطريقة مختلفة عن الأنواع الأخرى.

اختبر نفسك

س 1 ماذا يحدث عند وضع عبوة زجاجية ممتلئة حتى نهايتها في الماء داخل مجمد (فريزر) الثلاجة ؛ مع التفسير.

جـ / ....

ما وجه التشابه بين ما حدث للزجاجة وما يحدث لبعض الصخور في الأيام الباردة ؟

جـ / ....

س 2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1- تتشكل الصخور بتأثير مجموعة من القوى. (   )

2- من أنواع الصخور الكثبان الرملية. (   )

3- تتشابه الصخور من حيث الشكل واللون والملمس. (   )

س 3 اختر من بنك الكلمات الآتية (الرياح - شقوق - الكثبان الرملية) :

1- توجد .... في الصخور الكبيرة.

2- .... من القوى التى تشكل الصخور.

3- .... توجد على شكل تجمعات ضخمة من الرمال ذات أشكال وأحجام مختلفة.

س 4 انظر إلى الصورة الموضحة ثم أجب التساؤلات التالية :

1- الجزء المشار إليه بالسهم يمثل ....

2- ماذا يحدث عندما يبرد الجزء المشار إليه ؟

جـ / **يتحول إلى صخور ....**

س 5 لماذا تختلف صور هذه الصخور عن بعضها في الشكل والحجم والملمس ؟

جـ / ....

وادي نخر

فكر تتكون الأخاديد بفعل حركة المياه. ◯ صح ◯ خطأ



وادي نخر

مظاهر السطح في مرحلة التكوين :

الصورة السابقة تعرض أخدودًا كبيرًا يسمى وادي نخر في دولة عُمان.

تعد المنحدرات المتموجة والقمم العالية أدلة تساعدنا على فهم كيفية تكوين هذا الأخدود.

مفاهيم

- **التضاريس**: هي الأجزاء غير المنتظمة والمختلفة في الارتفاع للمعالم الطبيعية لسطح الأرض، مثل: الجبال - الهضاب - التلال.
- **الأخدود**: هو فتحة عميقة جدًا في الصخور.
- **وادي الأخدود**: هو الطريق المتعرج بين الجبال أو التلال.



لاحظ • سُمي وادي نخر بهذا الاسم لأن كلمة نخر تعني عملية نحت الصخور.



الوادي الملون بسيناء

جبال منطقة سانت كاترين بسيناء



حل المشكلات كعالم.

- **مشروع الوحدة :** القوى التي تُشكل سطح الأرض.
- **في هذا المشروع :** ستستعين بما تعرفه عن القوى التي تشكل سطح الأرض لتوضيح كيف شكلت العوامل البيئية وادي نخر.



جوانب قليلة الإنحدار وأخرى شديدة الإنحدار لجبل

- **القوى البيئية التي شكلت مظاهر سطح وادى نخر بمرور الزمن :**

- ستصمم نموذجًا لشرح تأثير العوامل البيئية المختلفة على مظاهر السطح في وادي نخر على مر الزمان.
- تشكل وادى نخر بفعل:

1- حركة المياه.

2- حدوث كسر في الصخور.

3- انخفاض جزء كبير من سطح الأرض عن المنطقة المحيطة به.

- **طرح أسئلة حول المشكلة :**

1- ما هي العوامل التي شكلت مظاهر السطح عبر الزمن ؟

2- كيف يقوم كل من الرياح، والماء، والغطاء النباتي بنحت مظاهر السطح ؟

3- ما هي العوامل التي تؤثر في سرعة تغير مظاهر السطح ؟

4- كيف يستطيع الإنسان حماية نفسه والبيئة من تأثير تغير مظاهر السطح ؟

5- كيف تنعكس التغيرات في مظاهر السطح على طبقات الصخور والحفريات ؟

المفهوم
4 - 1

تفتت الصخور وتحركها



الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم ، أستطيع أن :

- أشرح دور الماء والرياح والحرارة في عمليات التجوية والتعرية والترسيب.
- أقدم أدلة على أن التجوية الميكانيكية والكيميائية تُغير سطح الأرض بمرور الوقت.

المصطلحات الأساسية

- الهواء.
- الماء.
- الحرارة.
- التجوية الكيميائية.
- التجوية الميكانيكية.
- التربة.
- التعرية.
- الرواسب.
- الترسيب.
- التجوية.



نشاط 1

هل تستطيع الشرح ؟

فكر تسبب الرياح تفتيت الصخور. صح ○ خطأ ○



تغيير سطح الأرض

• يتغير سطح الأرض باستمرار مع مرور الوقت وتستغرق بعض هذه التغيرات آلاف السنين، ومن أمثلة هذه التغيرات تكوّن (الجبال، والأنهار، والهضاب، والأودية، والصخور)، والعديد من التضاريس الأخرى.

◉ أسباب (عوامل) تغير سطح الأرض:

1- المياه (الجارية والأمواج). 2- تحرك الجليد. 3- الرياح.

4- التفاعلات الكيميائية. 5- تغير درجات الحرارة (الطقس). 6- الغطاء النباتي.

س كيف تُسبب المياه والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض؟

جـ/ يتم ذلك عن طريق تحريك الصخور والمواد الأخرى إلى أماكن مختلفة.

أمثلة: 1- يمكن للرياح تفتيت الصخور كما يمكنها نقل التربة من مكان لآخر.

2- عندما تتحرك الثلوج (الأنهار الجليدية) تتغير مظاهر سطح الأرض.

اختبر نفسك

س 1 أكمل ما يأتي :

1- تغيير سطح الأرض بسبب تفتيت .... ونقل ....

2- من أهم أسباب تغير سطح الأرض .... و ....

س 2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1- سطح الأرض محدود التغير. (   )

2- من أسباب تغير سطح الأرض الرياح والماء فقط. (   )

المهارات الحياتية: أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.





كيف يتسبب الماء و الرياح و عوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض ؟

نشاط 2 تساءل كعالم .

اختفاء القلاع الرملية

فكر الماء والرياح يؤديان إلى تفتيت الصخور. ◯ صح ◯ خطأ


قلاع رملية على الشاطئ

أمامك صورة لإحدي القلاع الرملية على شاطئ البحر.

- لن تظل هذه القلاع الرملية موجودة في اليوم التالي لأن عند اصطدام أمواج الماء بها تنجرف وتتحرك بعيدًا ويُسمي ذلك بالتعرية المائية .


آثار الأقدام على الشاطئ

- تتحرك الرمال بفعل الأمواج، لأنه عندما تصطدم أمواج الماء بالرمال، تتسبب طاقة هذه الأمواج في حركة الرمال.

تبدو الرمال كأنها تحركت بعيدًا عن الشاطئ؛ بسبب حركة أمواج الماء لذلك تختفى آثار أقدامك إذا مشيت على شاطئ البحر أو على الكثبان الرملية .

لاحظ

1- يسبب الماء والرياح تعرية رمال الشاطئ وسقوط القلاع الرملية .


تعرية الشاطئ

2- اصطدام الماء أو الرياح بالصخور يؤدي إلى:

(أ) تفتت وتعرية الصخور.

(ب) نقل وتحريك الصخور المتفتتة (الرواسب) بعيدًا عن مكانها إلى أماكن أخري .

مفاهيم

الرمال عبارة عن صخور متفتتة.

التعرية المائية هي نحت وتفتيت الصخور بواسطة المياه.

الرواسب هي مواد صلبة تحركها الرياح والمياه فتتجمع على سطح الأرض أو في قاع الماء.

اختبر نفسك

س 1 أكمل العبارات التالية بما يناسبها من كلمات :

1- تسبب الماء والرياح .... للصخور.

2- .... عبارة عن صخور متفتتة.

س 2 اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة :

1- مواد صلبة تحركها الرياح وتتجمع على سطح الأرض. (........................)

2- نحت وتفتيت الصخور بواسطة المياه. (........................)

س 3 كيف تقوم الأمواج بتحريك الرمال إلى أماكن مختلفة ؟

جـ / ....

س 4 لماذا تبدو الرمال كأنها انجرفت بعيدًا عن الساحل ؟

جـ / ....

س 5 الصورة المقابلة توضح مجموعة من الرواسب متجمعة على سطح الأرض

1- اذكر مكانًا آخر يمكن أن تتجمع فيه الرواسب :

جـ / ....

2- ماذا يحدث عندما تسير سيارة على منطقة تحتوى على كثبان رملية ؟

جـ / ....

س 6 انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب :

ماذا يحدث للقلعة الرملية عندما تصطدم بها أمواج الماء ؟

وماذا تسمى تلك العملية ؟

جـ / ....

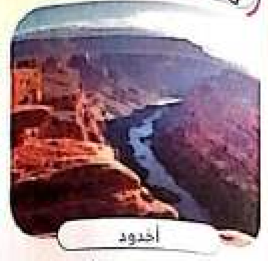
تسمى تلك العملية باسم عملية ....



3 لاحظ كعالم.

القلاع الرملية والصخور والأخاديد

فكر تتشابه صور الكثبان الرملية مع صور القلاع الرملية. ◯ صح ◯ خطأ


أخدود


قلعة رملية متهدمة


صخور ساحلية

- يتغير شكل سطح الأرض باستمرار وقد تحدث بعض التغيرات لسطح الأرض بسرعة شديدة، بينما يحدث البعض الآخر على مدار مئات السنين.
- تتشابه صورة القلعة الرملية المتهدمة مع صورة الصخور الساحلية. **اذكر السبب**

ج/ لأن كليهما لديهما أجزاء منحدرة (مائلة) ومدببة، كما أن جوانبها مائلة من الأسفل.

كذلك تتشابه صورة الأخدود مع صورة الكثبان الرملية

لأن به أجزاء منحدرة ومدببة تشبه الإبر ومنحدرات على جانبه.

العوامل التي تسبب تغيير سطح الأرض بسرعة شديدة :

1- المياه الجارية. 2- الرياح.

أسباب تكون الأخدود :

1- المياه الجارية مثل: مياه الأنهار.

2- حدوث كسر في الصخور وانخفاض جزء كبير من سطح الأرض عن المنطقة المحيطة به.

مقارنة بين الصور السابقة في الحالات الثلاثة :

1- قبل (20 دقيقة) من التقاط الصور. 2- بعد مرور (ساعة واحدة) من التقاط الصور.

3- بعد مرور (10 سنوات) من التقاط الصور.

الوقت	القلعة الرملية	الصخور الساحلية	الأخدود
1- قبل 20 دقيقة.	كانت أكثر تماسكًا.	تبدو كما هي الآن.	
2- بعد مرور 1 ساعة.	ستنهار تمامًا بسبب اصطدام الأمواج بها.	ستظل كما هي الآن.	
3- بعد مرور 10 سنوات.	ستكون ضمن رمال الشاطئ.	تظهر عليها بعض الاختلافات نتيجة حدوث تشققات وتكسير وتساقط بعض الأجزاء.	

المهارات الحياتية: أستطيع تحليل الموقف.



السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

1- تتكون الصخور البركانية عندما تبرد ــــــــ

2- ــــــــ هي نحت وتفتيت الصخور بواسطة المياه

3- تختلف الصخور عن بعضها في الشكل والملمس واللون بسبب اختلاف ــــــــ

(ب) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1- تجمعات ضخمة من الرمال ذات أشكال وأحجام مختلفة. (ــــــــ)

2- الطريق المتعرج بين الجبال والتلال. (ــــــــ)

السؤال الثاني : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- ــــــــ من العوامل التي تغير سطح الأرض. (الرياح - الطقس - الماء - كل ما سبق)

2- يتكون الأخدود بفعل ــــــــ

(الأنهار الجليدية - الرياح - المياه الجارية - المياه الجوفية)

3- كلٌ مما يأتي من أمثلة التضاريس عدا ــــــــ

(التلال - الأنهار - الجبال الثلجية - جميع ما سبق)

(ب) قارن بين :

- الأخاديد والكثبان الرملية من حيث : (سبب التكوين).

السؤال الثالث : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- جميع التضاريس لها نفس الارتفاع. ( )

2- تتجمع الرواسب على سطح الماء. ( )

3- الأخدود هو فتحة عميقة جدًا في الصخور. ( )

(ب) ماذا يحدث إذا :

1- اصطدمت الماء أو الرياح بالصخور. ....

2- تحركت الأنهار. ....



نشاط 4 قيم كعالم.

ما الذي تعرفه عن تفتت الصخور وتحركها ؟

فكر تحدث التعرية نتيجة التجوية. صح ◯ خطأ ◯



التغيرات التي تتعرض لها الصخور

- تشكيل مظاهر سطح الأرض :
- اكتشفت في النشاط السابق : بعض العوامل التي تغير شكل سطح الأرض.
- وفي هذا النشاط سوف تكتشف : المصطلحات العلمية لبعض المفاهيم.

مثل : (التجوية - التعرية - الترسيب).

مفاهيم

عملية التجوية هي تكسير وتفتيت الصخور.

عملية التعرية هي حركة الصخور أو التربة. أو هي نقل فتات الصخور أو التربة.

عملية الترسيب هو إرساء (تجمع) الرواسب في الأسفل.

اختبر نفسك

بعد دراستك للصورة السابقة : صل كل مصطلح بما يناسبه من عبارات:

المصطلح	التعريف
1- الترسيب.	تكسير وتفتيت الصخور.
2- التعرية.	إرساء أو تجمع الرواسب في الأسفل.
3- التجوية.	تحريك الصخور أو التربة.

المهارات الحياتية: أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.

كيف تتفتت الصخور ؟







لاحظ كعالم.





التجوية هي حالة الجو خلال فترة زمنية معينة. ◯ صح ◯ خطأ



◉ **اكتشفت في النشاط السابق** : المفاهيم الصحيحة لبعض المصطلحات،

مثل : (التعرية - الترسيب - التجوية).

◉ **وفي هذا النشاط سوف تكتشف :**

- المقصود بالتجوية.
- الفرق بين الطقس والتجوية.
- الصخور الصغيرة، مثل: حبيبات الرمل أو الحصى تأتي من تفتت الصخور الكبيرة إلى قطع صغيرة (دقيقة).

مفاهيم

الطقس هو حالة الجو خلال فترة زمنية معينة (قصيرة) قد تكون يوم أو عدة شهور.

حالات الطقس : مشمس - ممطر - عاصف - بارد.

◉ **العوامل المؤثرة على الطقس :**

1- درجة الحرارة.
2- الرياح (الهواء المتحرك).
3- المطر.
4- السُحب.

◉ **أهمية معرفة حالة الطقس :**

تساعد على اختيار الملابس المناسبة عند الخروج من المنزل.

مفاهيم

التجوية هي عملية تفتيت الصخور ومواد أخري على سطح الأرض إلى قطع أصغر.
أو عملية تكسير وتفكك الصخور ومواد أخرى إلى قطع دقيقة.

العوامل المؤثرة في التجوية :

1- درجة الحرارة.
2- الرياح.
3- تكوين الجليد.
4- الماء (المطر) والمياه الجارية وحركة الأمواج.

تأثير التجوية على سطح الأرض :

1- تغير مظاهر سطح الأرض، مثل: تكوين الأخاديد والجبال.
2- تفتيت الصخور وتآكلها.

تأثير التجوية على أشياء من صنع الانسان :

1- انهيار التماثيل الحجرية.
2- تآكل الأرصفة.
3- إزالة (تقشير) طلاء المباني.
4- تساقط واجهات بعض المباني.
5- صدأ المعادن والسيارات.

اختبر نفسك

1 أكمل العبارات التالية بما يناسبها من كلمات :

1- .... هو حالة الجو خلال يوم أو عدة شهور.
2- تسبب التجوية صدأ للمعادن و ....
3- تؤثر الرياح و .... في حدوث التجوية.

2 قارن بين التجوية والطقس من حيث (**التعريف - العوامل المؤثرة - التأثير على الإنسان**) :

جـ/

أوجه المقارنة	التجوية	الطقس
التعريف	....	....
العوامل المؤثرة	درجة الحرارة - الرياح - المياه الجارية.	....
التأثير على الإنسان	1- .... 2- 3-	تساعد على اختيار الملابس المناسبة.

تعلم

كيف يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى فى تغيير سطح الأرض ؟

نشاط 6 حلّل كعالم.

أنواع التجوية

فكر الرياح من عوامل التجوية الكيميائية. ◯ صح ◯ خطأ





التجوية

- التجوية أحد أهم العوامل التي تؤدي إلى تغير شكل الأرض باستمرار، والدليل علي ذلك هو تفتت الصخور الكبيرة التي تشكل الجبال وتحولها إلى صخور أصغر وأصغر حتي تصبح حبيبات رمال أو حصى.
- تتكون الصخور من مجموعة من المعادن، مثل: (الحديد - النحاس - الذهب، وغيرها ....).

أنواع التجوية :

أوجه المقارنة	التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
التعريف	هي عملية تآكل وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة دون تغيير المواد المكونة لها.	عملية تآكل وتفتيت الصخور إلى قطع صغيرة عن طريق تغيير المواد الأساسية المكونة لها.
الأسباب (العوامل المؤثرة)	1- درجة الحرارة (السخونة أو البرودة). 2- الرياح والرمال. 3- المياه الجارية والمندفعة. 4- جذور الأشجار.	1- التفاعلات الكيميائية بين الهواء ومكونات الصخور. 2- التفاعلات الكيميائية بين الماء ومكونات الصخور. 3- الأمطار الحمضية التي تتفاعل مع مكونات الصخور. 4- الأحماض التى تنتجها الكائنات الحية الدقيقة مثل: البكتريا والفطريات والنباتات الدقيقة مثل: الأشنات.

كيف تسبب الأشجار تجوية ميكانيكية للصخور ؟

جـ / عندما تنمو جذور الأشجار في شقوق الصخور ويزداد طولها تتعمق داخل الصخور وتفتتها إلى قطع صغيرة.

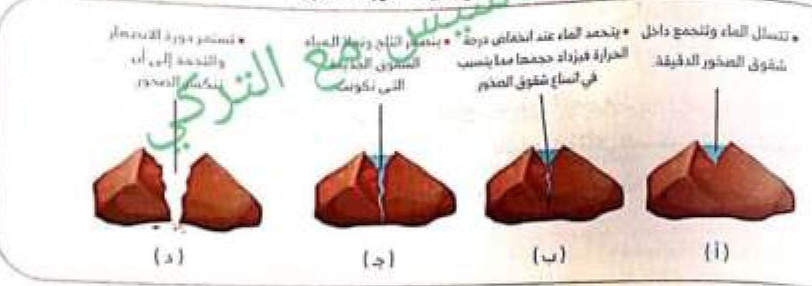
شجرة تنمو داخل شقوق الصخور

مقارنة بين دور الرياح المحملة بالرمال والمياه المندفعة في التجوية الميكانيكية :

الرياح المحملة بالرمال	المياه المندفعة (الجارية)
• عندما تندفع على أسطح الصخور تؤدي إلى تفتيت الصخور وصقلها. • تؤدي إلى تفتيت الصخور إلى قطع صغيرة بشكل منتظم.	• تكون مليئة بقطع صغيرة من الرمل والحصى تصقل الحواف الخشنة للصخور. • تؤدي إلى تراكم الصخور فوق بعضها ما يسبب كسر قطع الصخور الكبيرة عند ارتطامها معًا.

التغير في درجة الحرارة والتجوية الميكانيكية للصخور :

عندما تنخفض درجة الحرارة يتجمد الماء الموجود داخل شقوق الصخور ويتمدد، فيؤدي إلى اتساع هذه الثقوب وفي النهاية تؤدي إلى تكسير الصخور.



مقارنة بين دور الهواء الجوي والكائنات الحية (الأشنات) في التجوية الكيميائية للصخور :

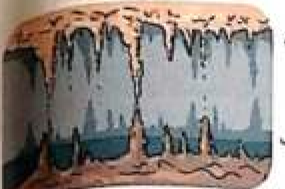
الهواء الجوى (الأكسجين)	الكائنات الحية (الأشنات)
يتفاعل أكسجين الهواء الجوى مع الحديد المكون للصخور، فيتكون صدأ أحمر اللون مما يؤدى إلى ضعف تماسك الصخور وتفتتها.	• تنتج هذه الكائنات أحماض تتفاعل مع المعادن المكونة للصخور، مما يؤدي إلى تآكلها.
الأشنات وتجوية الصخور	الأكسجين وتجوية الصخور



الأشنات هي كائنات حية دقيقة تشبه النباتات.



كيف يؤدي الماء إلى تجوية كيميائية للصخور؟



1- يؤدي الماء إلى إذابة المعادن المكونة للصخور ثم تتحد هذه المعادن مرة أخري مكونة مواد جديدة.

2- عندما تمر المياه خلال الحجر الجيرى الموجود في هذا الكهف فإن المعادن بداخله تتسبب في تكوين الأشكال التي نراها.

لاحظ

- يصعب ملاحظة حدوث التجوية لأنها تتم على فترات زمنية طويلة، ولكن يمكن ملاحظة آثارها.

مثال: الحصى وحبيبات الرمال كانت جزءًا من صخور أكبر.

اختبر نفسك

س 1 أكمل ما يأتي :

1- تسهم العديد من العوامل في تغيير خصائص سطح الأرض مثل ....

2- تعرف .... بأنها عملية تآكل الصخور وتفتتها لقطع صغيرة.

3- تعرف .... بأنها إحداث تغيير في المعادن الأساسية المكونة للصخور.

4- من أسباب التجوية الميكانيكية ....

5- من أسباب التجوية الكيميائية ....

س 2 صنف عوامل التجوية التالية إلى ميكانيكية أو كيميائية :

(الرياح - الأشنات - الأمطار الحمضية - درجة الحرارة - جذور الأشجار - الهواء)

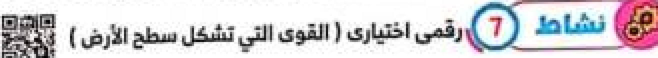
1- عوامل التجوية الميكانيكية : ....

2- عوامل التجوية الكيميائية : ....

ماذا يحدث إذا ؟

- سقطت أمطار حمضية على الصخور.

جـ/ ....




نشاط 7 رقمى اختيارى (القوى التي تشكل سطح الأرض)



قيم نفسك 2

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

1- الأحماض التي تنتجها الكائنات الدقيقة تسبب تجوية ....

2- يتكون .... عندما يتفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوى.

3- .... هي كائنات حية دقيقة تشبه النباتات.

(ب) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

1- تفتت وتحطم الصخور إلى قطع صغيرة. (..................)

2- تآكل وتفتت الصخور عن طريق تغيير المواد الأساسية المكوّنة لها. (..................)

السؤال الثاني : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- كلٌ مما يأتي من الآثار الناتجة عن التجوية عدا ....

(انهيار التماثيل - تآكل الأرصفة - تكوّن الأنهار الجليدية - صدأ المعادن)

2- .... من العوامل المؤثرة في الطقس.

(درجة الحرارة - الرياح - المطر - جميع ما سبق)

3- .... هو حالة الجو خلال فترة زمنية قصيرة. (المناخ - الطقس - الرياح - السحب)

السؤال الثالث : (أ) رتب الخطوات التالية التي تعبر عن مراحل التجوية عند انخفاض درجة الحرارة :

( ) انصهار الثلج.

( ) تجمد الماء ثم تمدده.

( ) تسلل الماء إلى شقوق الصخور.

( ) ملء المياه للشقوق الجديدة.

( ) اتساع شقوق الصخور.

( ) استمرار دورة الانصهار والتجمد وانكسار الصخور.

(ب) صل الكلمات من العمود (أ) بما يناسبها من العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)	العمود (جـ)
1- التعرية.	1- تكسير الصخور وتفتيتها.	1- تتأثر بالرياح ودرجة الحرارة والماء.
2- التجوية.	2- حركة الصخور.	2- تحدث بسبب اصطدام الرياح أو الماء بالصخور.
	3- تجمع الرواسب في الأسفل.	





ابحث كعالم.



تصميم نموذج التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية

فكر يسهل ملاحظة عملية تجوية الصخور. صح ◯ خطأ ◯

- التجوية عملية طبيعية بطيئة، حيث تستغرق سنوات ليتضح أثرها على الصخور.
- لذلك نلجأ لمحاكاة العمليات الطبيعية التى حدثت في الماضى وأدت إلى تجوية الصخور.
- سوف تقوم بالبحث التالى لملاحظة أوجه التشابه والاختلاف بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية

◉ **في هذا البحث :** ستسرع من عملية التجوية باستخدام مواد سهلة التغير.

◉ **الأدوات :**

1- اثنتان من قطع البسكويت.

2- أدوات كتابة (لكل تلميذ).

3- منديل (لكل تلميذ).

4- كوب بلاستيكي شفاف سعة 250 مل.

5- أقراص مضادة للحموضة.

6- 100 مل تقريبًا من الماء.

◉ **التنبؤ :** أتوقع أن التجوية الكيميائية تحدث تغيرات أكبر للصخور من التجوية الميكانيكية.

◉ **الخطوات :** لصنع نموذج للتجوية الميكانيكية :

1- ضع قطعة بسكويت في كوب البلاستيك ثم قم بتفتيتها بأصابعك.

2- نظف أي آثار لفتات البسكويت باستخدام المنديل.

3- دوّن ملاحظاتك.

لصنع نموذج للتجوية الكيميائية :

1- ضع قطعة البسكويت الثانية في كوب البلاستيك ثم صب عليه القليل من الماء (100 مل).

2- ضع قرص مضاد الحموضة مع الخليط.

3- اترك الخليط لعدة أيام.

4- نظف أي آثار لعجين البسكويت.

5- دون ملاحظاتك.

◉ **الملاحظة :** 1- عند تفتيت البسكويت باليد يتفتت لفتات أصغر فأصغر دون تغير لونه أو شكله ولذلك فالتجوية هى تجوية ميكانيكية.

2- بينما عند وضع البسكويت في الماء ودواء مضاد للحموضة فإنه تفتت لفتات مختلفة في شكلها عن البسكويت الأصلى، لذلك فالتجوية هي تجوية كيميائية.

الاستنتاج :

1- التجوية الكيميائية سببت تغيرات أكبر لأنها أدت إلى ذوبان البسكويت واختلاطه بالماء وبذلك تكونت مادة جديدة مختلفة كليًا عن المادة الأصلية.
لكن التجوية الميكانيكية أدت إلى تكسير البسكويت وتحوله إلى قطع أصغر فقط مع الاحتفاظ بشكله.

2- التجوية الكيميائية والتجوية الميكانيكية :
كلتاهما أدت إلى تفتيت المادة (البسكويت) إلى قطع صغيرة.

فكر في النشاط

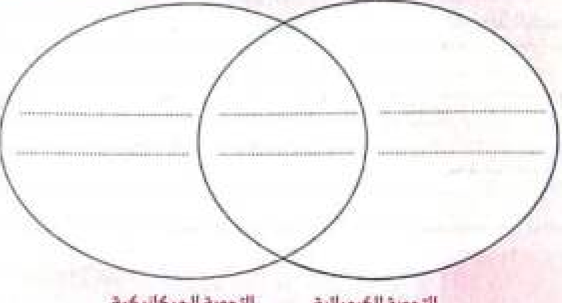
س: كيف نستفيد من التجربة السابقة في الحياة الواقعية؟

في الحياة الواقعية يمكننا ملاحظة أثر التجوية في :

1- كسر زجاجات المياه المملوءة حتى نهايتها عند تجمدها (وذلك بفعل التجوية الميكانيكية).
2- صدأ المسامير الحديدية بفعل التجوية الكيميائية.
3- كما يمكننا الاستعانة بالتجارب لمحاكاة الظواهر الطبيعية من أجل زيادة فهم تلك الظواهر.
4- تستغرق التجوية عدة قرون.
5- تسريع عملية التجوية في المعمل يساعد في محاكاة وتصوير ما قد حدث في الماضي.
6- يستعين العلماء بالتجارب لمحاكاة الظواهر الطبيعية وذلك من أجل زيادة فهم هذه الظواهر.

اختبر نفسك

س: مستخدمًا شكل فن اكتب أوجه التشابه والاختلاف بين التجوية الكيميائية والميكانيكية :



التجوية الكيميائية — التجوية الميكانيكية


نشاط 9 رقمي اختياري (التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية)

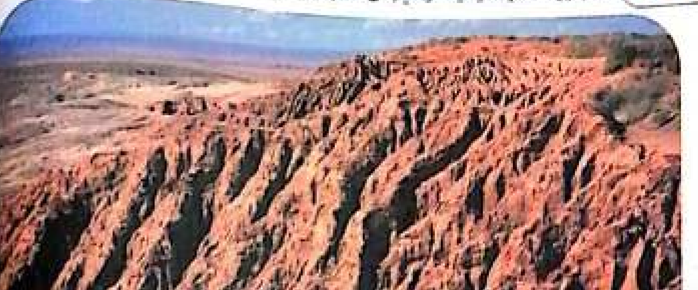




قيّم كعالم.

التجوية

فكر التجوية الميكانيكية تؤدي إلى تغيير تركيب الصخور. صح ◯ خطأ ◯



التجوية

◉ **اكتشفت في الأنشطة السابقة** الكثير عن أنواع التجوية، الفرق بين هذه الأنواع.

س هل التضاريس الموضحة في الصورة نتيجة تجوية ميكانيكية أو كيميائية؟ ولماذا؟

جـ / هذه التضاريس نتيجة تجوية ميكانيكية

لأن الصخور تفتتت إلى قطع أصغر وبأشكال مختلفة دون تغيير في تركيبها.

اختبر نفسك

س 1 قارن بين التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية :

أوجه المقارنة	التجوية الميكانيكية	التجوية الكيميائية
1- التعريف	....	....
2- تغيير الصخور	....	في الشكل و....................
3- نوع التغيير	....	يُحدث تغيير أكبر.

س 2 لاحظ الصور التالية ثم حدد أيهما تعبر عن تجوية كيميائية وأيهما يعبر عن تجوية ميكانيكية :


....


....


....

المهارات الحياتية: أستطيع تحليل الموقف.

ما المقصود بالتعرية ؟ وكيف تحدث ؟



حلّل كعالم.

التعرية

فكر: الرواسب هي قطع الصخور الصغيرة المفتتة. ◯ صح ◯ خطأ



التعرية

- اكتشفت في الأنشطة السابقة: تجوية الصخور تؤدي إلى تفتتها إلى قطع أصغر.
- وفي هذا النشاط سوف تكتشف: 1- ماذا يحدث لقطع الصخور المفتتة ؟

2- المقصود بمفهوم التعرية.

مفاهيم

التعرية: هي انتقال الرمال أو التربة أو الصخور (الرواسب) من مكان لآخر وتعتبر إحدى نواتج عملية التجوية.

- عوامل التعرية (**أسباب التعرية**):

1- الرياح والأعاصير. 2- الانهيارات الأرضية.

3- **الجاذبية الأرضية**: تسحب الصخور من جوانب الجبال إلى أسفلها.

4- **الأمطار**: تجرف التربة الزراعية القريبة من المنحدرات الجبلية.

5- **الأنهار والفيضانات المفاجئة**: تعمل على تعرية الصخور وتعرية التربة على ضفاف الأنهار.

6- **الأمواج**: تعمل على سحب رمال الشاطئ.



الرواسب: هي قطع الصخور الصغيرة المتفتتة الناتجة من التجوية.

- تحرك الرواسب: تتحرك الرواسب بفعل الجاذبية أو الرياح أو المياه وغيرها من عوامل النقل.

لاحظ

- تحدث للرواسب عمليتان على الترتيب هما:

(أ) التعرية: أى انتقال الرواسب من أماكن التجوية إلى أماكن أخرى.

(ب) الترسيب: أى تجمع الصخور المفتتة والطين وبقايا النباتات والحيوانات في قاع المحيطات والبحيرات أو الصحراء.

مفاهيم

الصخور الرسوبية هي صخور تتكون من تعرض طبقات الصخور المترسبة للضغط من الطبقات التى تعلوها.

خطوات تكون الصخور الرسوبية :

1- تعمل التجوية على تفتيت الصخور.

2- تعمل عوامل التعرية على نقل الصخور المتفتتة من أماكن تجويتها إلى أماكن ترسيبها.

3- تتراكم الصخور المفتتة والطين وبقايا الحيوانات والنباتات في قاع المحيطات والبحيرات أو في الصحراء.

4- بمرور الزمن وتعرض الصخور لضغط الطبقات التى تعلوها تتحول إلى صخور رسوبية.

تعرية ← ثم ← تجوية ← ثم ← ترسيب ← ضغط شديد ← صخور رسوبية

خطوات تكون الصخور الرسوبية

اختبر نفسك

س 1 أكمل ما يأتي :

1- تتكون الصخور الرسوبية بفعل عوامل .... و .... و ....

2- كلما زادت شدة الرياح .... المسافة التى تتحركها الرواسب.

3- .... و .... من أسباب حدوث التعرية.

4- تسحب .... الصخور من جوانب الجبال إلى أسفل.

5- .... تجرف التربة الزراعية.

المهارات الحياتية: أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.



قيم نفسك 3

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

1- .... والرياح والماء من عوامل نقل الرواسب.

2- كلما زادت شدة الرياح .... المسافة التي تتحركها الرواسب.

3- تحدث عملية .... بعد حدوث عملية التعرية.

(ب) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1- إحدى نواتج عملية التجوية تنتقل فيها الرمال أو التربة أو الصخور من مكان لآخر. (..................)

2- صخور تكونت من تعرض طبقات الصخور المترسبة للضغط من الطبقات التي تعلوها. (..................)

السؤال الثاني : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- .... هي عملية تجمع الرواسب على سطح الأرض أو في قاع البحر.

(التجوية - الترسيب - التعرية - التأكسد)

2- تحدث للرواسب عمليتان هما ....

(تجوية وترسيب - تعرية وترسيب - تجوية وتعرية - تآكل وتجوية)

3- تؤدي عملية .... إلى توقف حركة الرواسب. (الترسيب - التجوية - التعرية - جميع ما سبق)

(ب) ماذا يحدث إذا :

1- تحركت الرياح في الصحراء. ....

2- تحركت مياه الأنهار من مكان لآخر. ....

السؤال الثالث : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- تتكون كثبان رملية صغيرة على الشاطئ بفعل حركة الرياح. ( )

2- التعرية هي انتقال الرواسب من مكان ترسيبها إلى مكان تجويتها. ( )

3- التعرية والترسيب عمليتان متلازمتان. ( )

(ب) انظر إلى الصور التالية، ثم حدد أيهما ينتج عن عملية تجوية وأيهما ينتج عن عملية ترسيب:

....

ماذا يحدث للصخور عند تعرضها للتعرية؟




نشاط 12 حلّل كعالم.

الترسيب

فكر تتكون الصخور الرسوبية بفعل الضغط الشديد على طبقات الصخور السفلية.

صح ◯ خطأ ◯

- **اكتشفت في الأنشطة السابقة :** كيف تتفتت الصخور خلال عملية التجوية وكيف تنتقل بفعل التعرية من مكان لآخر؟
- **وفي هذا النشاط سوف تكتشف :** ماذا يحدث للرواسب بعد تجويتها وتعريتها؟
- **العلاقة بين التعرية والترسيب :**

• عندما تهب الرياح والعواصف الرملية تحمل معها حبيبات الرمال وتحركها من مكان لآخر (تعرية).

• وعندما توقف هبوب الرياح تسقط حبيبات الرمال منها وتستقر علي الأرض، ويُسمي هذا الاستقرار (الترسيب).

مفاهيم

الترسيب: هى عملية تجمع (إرساء) الرواسب علي سطح الأرض أو في قاع البحر. أو هى عملية استقرار الرواسب فى مكان جديد.

الرواسب: هى بقايا الصخور التي تمت تجويتها وتعريتها ثم ترسبت.

• عمليتا التعرية والترسيب مرتبطتان ببعضهما فلابد من حدوث عملية الترسيب بعد عملية التعرية أي أن عملية الترسيب هي نتيجة لعملية التعرية.

• قد تترسب الصخور علي بُعد عدة سنتميترات من مكان تجويتها أو قد تترسب علي بُعد عدة كيلومترات ويسمى ذلك تشكيل الترسيبات والتي ينتج عنها تكون الصخور الرسوبية.

- **أهمية عملية الترسيب (نتائج عملية الترسيب) :**

ظهور تضاريس جديدة علي سطح الأرض،

مثل: الدلتا - الكثبان الرملية.

مفاهيم

الصخور الرسوبية: هى الصخور الناتجة عند ترسيب الصخور المفتتة في صورة طبقات وتحولها بفعل الضغط إلى صخور رسوبية.

مخطط السبب والنتيجة :

السبب	النتيجة
	تكون كثبان رملية كبيرة، كما في: 1- الصحراء الغربية في مصر. 2- الربع الخالى في شبه الجزيرة العربية.
حركة مياه النهر.	1- تكون شريط من الرمال على طول ضفافه. 2- عندما يصب في بحر تترسب الرواسب في قاع البحر وتتكون الدلتا. مثال: دلتا نهر النيل.
حركة أمواج البحر.	تكون كثبان رملية صغيرة على الشاطئ.

اختبر نفسك

1 أكمل ما يأتي :

1- .... من التضاريس الناتجة عن عملية الترسيب.

2- تحدث عملية .... نتيجة لعملية التعرية.

3- .... هي عملية تجمع الرواسب في قاع البحر.

4- تتحول الرواسب إلى صخور رسوبية بتأثير ....

2 ماذا يحدث إذا :

1- تحركت أمواج البحر باتجاه الشاطئ.

جـ/ ....

2- تعرضت طبقات الرواسب لضغط كبير.

جـ/ ....

كيف تتسبب الرياح والماء وعوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض ؟

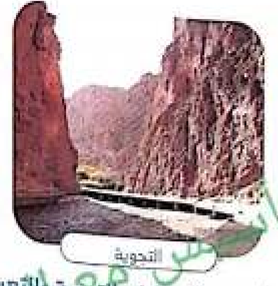


قيِّم كعالم.

أدلة التغير

فكر التجوية هي عملية انتقال الرواسب من مكان تعريتها إلى مكان ترسيبها. ◯ صح ◯ خطأ


الكثبان الرملية


التجوية


دلتا نهر النيل

◉ صور التضاريس السابقة تدل على حدوث عمليات التجوية والتعرية والترسيب.

◉ مقارنة بين العمليات السابقة من حيث (**التعريف - عوامل حدوثها**):

الظاهرة	التعريف	عوامل حدوثها
1- التجوية	هي تفتت ميكانيكي أو كيميائي للصخور والمعادن إلى قطع أصغر أو محاليل مائية على سطح الأرض.	الرياح - المياه - العمليات الميكانيكية والتفاعلات الكيميائية.
2- التعرية	هي انتقال الرواسب من مكان تجويتها إلى مكان ترسيبها.	الرياح - المياه - الأعاصير.
3- الترسيب	تجمع الرواسب المنقولة واستقرارها على سطح الأرض أو في قاع البحر أو البحيرات أو في الصحراء.	توقف حركة الرواسب.


اختبر نفسك

س لماذا تعتبر عمليتا التعرية والترسيب عمليتان متلازمتان ؟

جـ/ ....

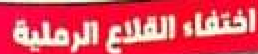




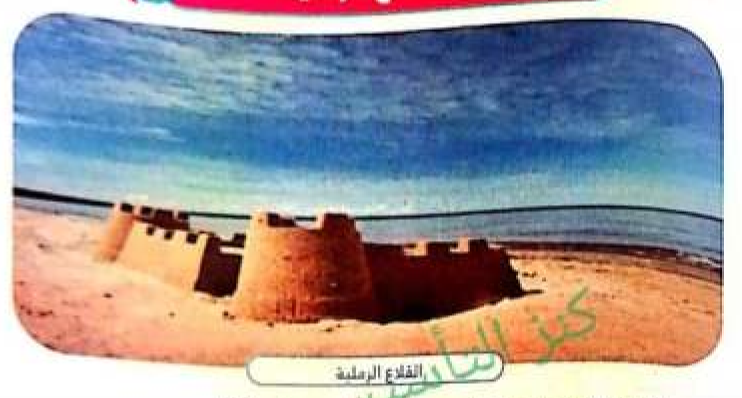
شارك

كيف يتسبب الماء والرياح وعوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض؟

نشاط 14 سجّل أدلة كعالم.



اختفاء القلاع الرملية



القلاع الرملية

• يعتبر الماء من القوي التي تعمل على تغيير بعض تضاريس سطح الأرض، لأنه يحرك الرواسب إلى مواقع جديدة.

• هل تستطيع الشرح ؟

كيف تتسبب الرياح والماء وعوامل الطقس الأخرى في تغيير سطح الأرض ؟

• أولاً : **فرضي** تؤدي الرياح والمياه والطقس إلى تعرية سطح الأرض بأشكال عديدة.

ثانيًا : الدليل	ثالثًا : تعليل يدعم فرضي
- التجوية الكيميائية يمكن أن تؤدي إلى تغيرت كبيرة، بينما تؤدي التجوية الميكانيكية إلى تغيرات قليلة مع الاحتفاظ بالشكل. - تكونت التضاريس الكبيرة نتيجة تفتت المواد بفعل الرياح والمياه ونقلها إلى أماكن أخرى، يحدث ذلك مع القلاع الرملية على الشاطئ عندما تعمل الأمواج على تفتيتها.	1- يمكن أن تؤدي التجوية الكيميائية إلى إذابة الصخور وانهيارها. 2- قد تؤدي التجوية الميكانيكية إلى ظهور شقوق في الصخور مما يؤدي إلى تكسرها. 3- يمكن للرياح أن تحرك التربة من مكان إلى آخر وأن تؤدي إلى تفتت الصخور.

رابعًا : التفسير العلمي :

1- يمكن للرياح والمياه والطقس تغيير سطح الأرض من خلال تحريك المواد من مكان إلى آخر فمثلاً، الأنهار تعمل على تعرية الصخور أو التربة من فوق الضفاف ونقلها في مجري النهر

2- التجوية الكيميائية يمكن أن تؤدي إلى حدوث تغيرات كبيرة مقارنة بالتجوية الميكانيكية.

3- تغيير عملية التعرية من شكل سطح الأرض بصورة مستمرة.

4- تؤدي الأمواج إلى سحب الرمال من الشواطئ وتعمل الرياح علي ترحيبات الرمال.

لذلك لا يمكنك رؤية القلاع الرملية في اليوم التالي،

وذلك لأن الأمواج حركت الرمال وتحرك الأمواج كميات أكبر من الرمال

وتتسبب في تغيير الشاطئ بمرور الزمن.

اختبر نفسك

س 1 أكمل ما يأتي :

1- التعرية و .... عمليتا ن متلازمتان.

2- يؤدى بطئ الرياح إلى .... الرواسب.

3- التغيرات الناتجة عن التجوية الكيميائية .... من التغيرات الناتجة عن التغيرات.

4- تتحرك الرواسب بفعل .... والجاذبية.

5- تؤدى التجوية .... إلى إذابة الصخور.

س 2 أجب عما يلى :

1- لا تتغير القلاع الرملية بمرور الزمن. ◯ صح ◯ خطأ

2- تساهم الماء والرياح في حدوث عملية التعرية. ◯ صح ◯ خطأ

3- التجوية الميكانيكية تغير تركيب الصخور. ◯ صح ◯ خطأ

4- تتراكم كثبان رملية على الشاطئ بفعل ترسيب الأمواج لها. ◯ صح ◯ خطأ

5- تتأثر عملية التعرية بفعل المياه الجارية. ◯ صح ◯ خطأ

نشاط 15 رقمى اختيارى (الوظائف والتعرية والترسيب)

نشاط 16 رقمى اختيارى (راجع : تفتت الصخور وتحركها)

1 تقييم المفهوم (1 - 4)

مجاب عنه

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- عملية نقل فتات الصخور من مكان لآخر .... (الترسيب - التعرية - التجوية - التجمد)

2- تتكون الكثبان الرملية بفعل .... (الجليد - الرياح - المياه - جميع ما سبق)

3- التجوية الكيميائية تحدث بفعل ....

(المياه الجارية - درجة الحرارة الطبيعية - التفاعل مع الأكسجين - جميع ما سبق)

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1- العمليتان اللتان تكونان التربة هما التعرية والترسيب. (   )

2- التجوية الميكانيكية تؤدي إلى تفتيت الصخور دون التأثير علي تركيبها. (   )

3- يعمل الجليد على تكسير وتفتيت الصخور. (   )

السؤال الثاني: (أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

1- حالة الطقس خلال فترة زمنية معينة. (..................)

2- أرض مثلثة الشكل تنتج من تلاقي الأنهار بالبحار والمحيطات. (..................)

3- أحد التضاريس وبه أجزاء منحدرة ومدببة تشبه الإبر. (..................)

(ب) أكمل ما يأتي :

1- .... هي بقايا نباتات أو حيوانات قديمة.

3- عملية .... هي تراكم فتات الصخور والمواد الأخرى في مكان ما.

السؤال الثالث: (أ) قارن بين كل من التعرية والتجوية والترسيب من حيث التعريف فقط :

وجه المقارنة	التجوية	التعرية	الترسيب
التعريف	....	....	....

(ب) صل كل صورة بما يناسبها :

1- 

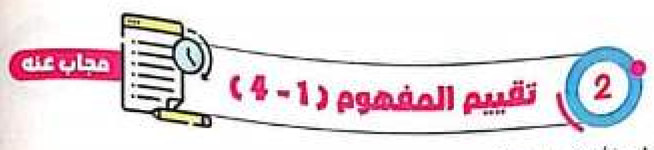
(أ) نقل الفتات الصخري الناتج عن عملية التجوية.

2- 

(ب) تفتت الصخور إلى أجزاء أصغر.

3- 

(ج) تجمع الفتات الصخري في أماكن مختلفة.



السؤال الأول: (أ) اكمل ما يأتى:

1- التجوية .... هي إحداث تغيير في المعادن الأساسية المكونة للصخور

2- وجدت حفريات .... في وادى الحيتان

3- تتكون .... عندما تنقل الرياح الرمال من مكان لآخر

(ب) اذكر أهمية عملية التجوية :

....

السؤال الثاني: (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل من العبارات الآتية :

1- تعمل على سحب مياه الأمطار علي طول المنحدر. (........)

2- إحدى التضاريس تتكون عندما يصب النهر في بحر. (........)

3- عملية انتقال الصخور المفتتة من مكان لآخر. (........)

(ب) استخدم شكل فن للمقارنة بين التجوية الميكانيكية والكيميائية.

التجوية الميكانيكية .... | .... | .... التجوية الكيميائية

السؤال الثالث : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- الطريق المتعرج بين الجبال هو .... (الأخدود - وادى الأخدود - النهر - التعرية)

2- يتكون عند إلتقاء الجداول الصغيرة .... (الوادى - الدلتا - النهر - الكثبان الرملية)

3- من عوامل الترسيب .... (الأنهار - الوديان - نشاط الحيوان - الحرارة)

(ب) اكتب أسفل كل صورة نوع التعرية والترسيب المناسب لها مما يأتي :

(التعرية بفعل المياه الجارية - التعرية بفعل الرياح - الترسيب بفعل المياه - الترسيب بفعل الرياح)

....



تغير مظاهر سطح الأرض

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم ، أستطيع أن :

- أطرح أسئلة عن كيفية تشكل مظاهر السطح وأسباب ثباتها وتغيرها ببطء وبسرعة.
- أقدم دليلًا على أن التجوية والتعرية بفعل الرياح والمياه تؤدي إلى تغير سطح الأرض بمرور الوقت.
- أصمم نموذجًا يصف أنماط تكون الدلتا والتنبؤ بالأماكن المحتملة لتكونها.
- أصف التفاعل بين المياه والتضاريس في مناطق تجمعات المياه وبين الرياح والكثبان الرملية على الشاطئ.
- اشرح التغيرات التي تحدث في سطح الأرض بمرور الوقت مستعينًا بدليل من أنماط تشكل الصخور.

المصطلحات الأساسية

- أخدود.
- دلتا.
- كثبان رملية.
- وادي.



هل تستطيع الشرح ؟



يستغرق تكوين الأخاديد ملايين السنين. ◯ صح ◯ خطأ



الأخاديد

- إن الأخاديد من المناظر الطبيعية الخلابة وهي إحدى التضاريس التي يستغرق تكوينها ملايين السنين.

اكتشفت في المفهوم السابق :

كيف تسبب الماء والرياح والطقس في تغيير معالم سطح الأرض؟

وفي هذا النشاط سوف تكتشف :

كيف تكونت الأخاديد؟

مفاهيم

الأخدود	وادٍ عميق يتكون في الأرض نتيجة تدفق المياه.
وادى الأخدود (الوادى)	هو منطقة منخفضة بين مرتفعين.

- تعتبر الأخاديد أحد أنواع الوديان.

س كيف تكونت الأخاديد؟

جـ/ تكونت الأخاديد بتأثير عوامل التجوية والتعرية بفعل الرياح والطقس والماء والجليد (الأنهار الجليدية) .

لاحظ • تساهم العديد من العوامل في تغير وتحول أشكال التضاريس على سطح الأرض.

تساءل

كيف تكونت الأخاديد ؟

نشاط 2 تساءل كعالم.

الأخاديد

فكر تكتسب كل الأخاديد نفس اللون. صح خطأ



تساقط المياه على الرمال

- عند تساقط الأمطار علي الرمال أو التراب - فإن الأمطار تدفع هذه الرمال وتحركها من مكانها.
- لذلك تترك أثرًا بمكان حركتها (تدفقها).
- يسمي هذا الأثر أخدود.
- ادرس الصور التالية ثم استنتج أوجه التشابه والاختلاف بينهما :



أخدود وادي نخر

أخدود وادي رم



الأخدود الملون





الأخدود الصغير

أوجه التشابه والاختلاف بين صور هذه الأخاديد :

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
1- الأخدود الملون بمصر وأخدود وادي رم بالأردن على شكل حرف (V). 2- أخدود وادي رم والأخدود الملون والأخدود الصغير يغلب عليهم اللون الأحمر.	1- أخدود وادي نخر يغلب عليه اللونان الأسود والبني. 2- الأخدود الصغير بتايلاند له غطاء نباتي أي تنمو به بعض النباتات.

◉ **يغلب على الأخدود الصغير وأخدود وادي رم اللون الأحمر :**

وذلك بسبب لون صخورهما الحمراء الغنية بعنصر الحديد.

◉ **يغلب على أخدود وادي نخر اللونين البني والأسود :**

لأن معظم صخوره عبارة عن صخور البازلت سوداء اللون.

◉ **يتخذ أخدود وادي رم شكل حرف (V) :**

لأنه كان عبارة عن مجرى نهر حدث التقاء لجداريه.

اختبر نفسك

س 1 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ :

1- تقوم الرمال بتعرية التربة. ( )

2- يتميز الأخدود الصغير بوجود غطاء نباتي. ( )

3- تتميز الأخاديد بتعدد ألوانها. ( )

4- يغلب علي أخدود وادي رم اللونين البني والأسود. ( )

س 2 لماذا توجد خطوط في اثنين من الأخاديد ؟

جـ/ ....

س 3 لماذا يغلب اللون الأحمر على أخدود وادي رم ؟

جـ/ ....

س 4 لماذا يتخذ أخدود وادي رم شكل حرف (V) ؟

جـ/ ....

س 5 أكمل العبارات الآتية :

1- يقع الأخدود الملون بـ ....

2- المياه و .... من عوامل تكون الأخاديد.

3- الأخدود هو ....



قيم كعالم.

ما الذى تعرفه عن تغير مظاهر سطح الأرض ؟

فكر تكونت التضاريس بفعل عوامل التجوية والتعرية. ◯ صح ◯ خطأ


أخدود

* كيف تكونت الأخاديد ؟

• يبحث العلماء عن أدلة في مظاهر سطح الأرض المختلفة لتحديد سبب تكون تضاريس معينة.

* من خلال دراسة الصورة السابقة يمكن استنتاج أن :

هذا الأخدود تكون نتيجة مجرى مائي والدليل على ذلك:

1- وجود أشجار ونباتات تحتاج لماء لتنمو.

2- جوانبه منحدرة وهذا دليل على أن الماء ساهم في تآكل الجوانب.

* يساعد فهم طرق تكون الأخاديد على التنبؤ بالتغيرات المستقبلية لأنه :

إذا تكون الأخدود نتيجة مجرى مائي ، فربما تتسبب المجاري المائية المتدفقة فوق أرض مسطحة في تكوّن أخاديد أخري ويزداد عمق المجرى المائي كلما زادت الأمطار أو المياه الجارية فيه وبذلك يزداد عمق الأخدود.



اختبر نفسك

س 1 لاحظ صور التضاريس التالية ثم اختر الكلمة المناسبة لكل صورة:

أخدود - كثبان رملية - جبل - وادي









س 2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات الآتية:

1- جوانب الأخاديد منحدرة. ( )

2- تكونت الأخاديد نتيجة حركة الرياح. ( )

3- كلما زاد عمق المجري المائي زاد عمق الأخدود. ( )

4- كلما زادت الأمطار قل عمق الأخدود. ( )

5- تساعد دراسة الأخاديد على معرفة سبب تكون التضاريس. ( )

كيف تكونت الأخاديد ؟

نشاط 4 ابحث كعالم.

مظاهر السطح في بيئتك

فكر: تؤدي عوامل التعرية إلى انجراف التربة. صح ◯ خطأ ◯

في هذا البحث ستكتشف :

أدلة على التغير في مظاهر سطح الأرض في فناء مدرستك بتأثير: التجوية والتعرية والترسيب.

التوقع (التنبؤ) : حدثت عمليات تجوية وتعرية وترسيب في فناء المدرسة،

لذلك عثرت على صخور ذات أحجام مختلفة (فيها ثقوب او ملساء).

وكذلك حدثت تصدعات (كسور) في سور فناء المدرسة.

الأدوات :

- ورق.
- لوح كتابة مشبكي.
- أقلام رصاص.
- كاميرا (اختياري).
- أباريق أو زجاجات مياه.

الخطوات :

1- انزل إلى فناء المدرسة ومعك زجاجات المياه.

2- ابحث عن منطقة بها رمال كثيرة.

3- صب الماء من زجاجات المياه في منطقة انحدار الرمال، ولاحظ ماذا سيحدث ؟

4- ضع علامة علي الأماكن التي تلاحظ وجود تغير فيها وقم بوصف هذا التغير.

5- استخدم الكاميرا لجمع صور لهذا المكان.

الملاحظة :

1- تتشابه الأدلة التي جمعتها في فناء المدرسة مع أدلة التجوية والتعرية والترسيب في التضاريس الكبيرة مثل الأخاديد والجبال.

1- دليل التجوية في الجبال	هو وجود الصخور الضخمة المتكسرة بدلاً من الحصى.
2- دليل التعرية	هو تكون الأخاديد من تعرية المياه للصخور بمرور الزمن.
3- دليل الترسيب	هو تكون أنهار تُشكل أراضي جديدة من الرواسب مثل : (الدلتا).

المهارات الحياتية: يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق.

2- الأدلة علي التغير في مظاهر السطح في فناء المدرسة :

العملية	الدليل
التجوية	وجود صخرة مستديرة متآكلة.
التعرية	وجود منطقة بها مجري صغير انجرفت تربتها بعد أمطار غزيرة.
الترسيب	وجود رقعة رمال في ساحة انتظار السيارات بعد أمطار غزيرة.

الاستنتاج : يجب ملاحظة علامات التجوية والتعرية والترسيب لـ:

تحديد المكان الذى يمكن إقامة المبانى فيه،

حيث ينبغي أن يكون بعيدا عن الأماكن الأكثر تعرضًا للتعرية،

مثل: التلال أو ضفاف الأنهار و مصارف المياه.

فكر في النشاط

س 1 ما هي المناطق التى قد يستدل علي تعرضها لعملية التعرية؟

جـ/ 1- المناطق كثيرة المنحدرات وتتدفق فيها المياه.

2- مناطق فيها تربة وأعشاب وممشي جانبي.

3- مناطق بها ممرات.

4- مناطق أسفلت طريقها متآكل.

س 2 ما هي التضاريس التى قد تنتج من عمليات التجوية والتعرية؟

جـ/ 1- الكثبان الرملية التي تتكون من عملية التعرية التي تحدث بسبب الرياح.

2- الدلتا التي تتكون من الفيضانات التي ترسب الرواسب في قاع النهر.

3- الأخاديد التي تتكون من تعرية المياه للصخور علي المدي الطويل.

اختبر نفسك

س ما هى أدلة التجوية والتعرية والترسيب في التضاريس الكبيرة مثل: الأخاديد أو الجبال ؟

جـ/ 1- دليل التجوية في الجبال..

2- دليل التعرية في الأخاديد..

3- دليل الترسيب..





السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

1- .... هو منطقة منخفضة بين مرتفعين.

2- كلما زادت الأمطار كلما .... عمق الأخدود.

3- تتكون صخور أخدود وادى نخر من ....

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ:

1- تتكون الأخاديد بتأثير عوامل التجوية والتعرية. (   )

2- أخدود وادى رم كان عبارة عن مجرى نهر حدث التقاء لجداريه. (   )

السؤال الثاني : (أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1- وادٍ عميق يتكون في الأرض نتيجة تدفق المياه. (........)

2- أحد التضاريس المتكونة بسبب الفيضانات التي ترسب الرواسب في قاع النهر. (........)

3- أخدود صخوره حمراء يتخذ شكل حرف (V). (........)

(ب) قارن بين:

- أخدود وادي رم وأخدود وادي نخر والأخدود الصغير من حيث: (أوجه التشابه وأوجه الاختلاف).

السؤال الثالث : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- يعتبر .... دليلًا على حدوث تعرية.

(تشكل الدلتا - تكون الأخاديد - وجود صخور متكسرة - جميع ما سبق)

2- أحد الأخاديد التى تنمو بها النباتات ....

(أخدود وادي رم - الأخدود الملون - الأخدود الصغير - الأخدود العظيم)

(ب) ماذا يحدث إذا ؟

1- تساقطت أمطار على الرمال أو التراب. ....

2- حدث تعرية للصخور بفعل المياه على المدى الطويل. ....

كيف تتغير مظاهر السطح ؟

نشاط 5 لاحظ كعالم.

جولة بصرية

فكر قد يجف نهر النيل ويتكون بدلًا منه أخدودًا صغيرًا. ◯ صح ◯ خطأ

- يتعرض سطح الأرض للتغيرات يوميًا وقد تكون هذه التغيرات صغيرة جدًا لذلك تستغرق وقتًا طويلًا وقد تحدث بعض التغيرات سريعًا جدًا وذلك عند حدوث الفيضانات أو الانهيارات الطينية.

◉ ادرس الصور التي أمامك ثم لاحظ إجابة التساؤلات المقابلة لها :

مظاهر تغير السطح	الصورة	السؤال	الإجابة
انهيار طيني		هل حدث هذا التغيير في مظاهر السطح بسرعة أم ببطء؟ لماذا ؟	حدث هذا الانهيار الطيني بسرعة كبيرة غالبًا بسبب الأمطار الغزيرة.
انهيار جوانب الجبل		كيف نشأت هذه التضاريس؟	1- قد يكون النهر تسبب في تفتيت الصخور حول الجبل. 2- يمكن أن تكون عوامل التعرية، مثل: الرياح وحالة الطقس أدت إلى انهيار جوانب الجبل.
تغير مسار الأنهار		كيف تتوقع أن تتغير هذه التضاريس خلال المائة سنة القادمة؟	1- قد يتسع النهر وتزداد الانحناءات. 2- ربما يجف النهر ويكون أخدودًا صغيرًا.
الأخاديد		كيف كان شكل هذه التضاريس منذ مائة سنة مضت؟	ربما كان الأخدود به مجرى مائي صغير يجري من خلاله ولم يكن عميقًا.

ما التضاريس التي تكونت بفعل المياه والثلوج ؟



نشاط 6 حِلّ كعالم.

تكوين الأخاديد

فكر تعتبر الأخاديد نوعًا من أنواع الوديان. صح ◯ خطأ ◯



الأخدود الملون في سيناء

خطوات تكوين الأخاديد :

1- تسحب الجاذبية الأرضية مياه الأمطار على طول المنحدرات لذلك تتكون جداول صغيرة .

2- الجداول الكبيرة تؤدي لحدوث تغيرات أكبر من التي تحدثها الجداول الصغيرة .

3- عندما تتجمع الجداول الصغيرة تتكون جداول أكبر تسمي الأنهار.

4- اندفاع مياه الأنهار لفترات طويلة يؤدي إلى تعرية التربة ولذلك تتكون الوديان.

5- يعتمد شكل الوادي المتكون علي عدة عوامل مثل :

- سرعة النهر.
- عُمر النهر.
- حجم النهر.
- نوع الصخور الذي يجري خلالها النهر.

6- عندما تجف الأنهار ويختفي ماؤها تتكون الأخاديد.

لذلك تعتبر الأخاديد نوعًا خاصًا من الوديان ولكنها تتميز بجوانب منحدرة ومن أمثلة هذه الأخاديد :

1- الأخدود الأبيض في نويبع.

2- الأخاديد الملونة في سيناء .

3- الأخدود العظيم في الولايات المتحدة

وهو أخدود كبير وشديد الانحدار له جدران عمودية في العديد من الأماكن.

الأخدود العظيم :

- تكون هذا الأخدود بسبب اندفاع المياه في النهر (أي بسبب تعرية النهر للصخور).
- لأن النهر كان يجري على مستوى مائل شديد الانحدار اندفع المياه بقوة وبسرعة كبيرة حاملة معها طاقة كبيرة مما أدي إلى تعرية الكثير من الرواسب ونقلها بعيدًا واستغرق تكوينه ملايين السنين.

اختبر نفسك

س 1 ضع علامة (✓) أسفل كلمة (اتفق أو لا اتفق) أمام كل عبارة داخل الجدول.

العبارة	أتفق	لا أتفق
1- كلما زاد تدفق المياه زادت التعرية.	....	....
2- تؤدى جداول الماء الكبيرة أو الأنهار إلى ظهور تغيرات أكبر.	✓	
3- جدران الأخاديد ليست طويلة للغاية وفيها منحدرات صغيرة.	....	....
4- الأخدود هو أحد أنواع الوديان.	✓	
5- يمكن أن تؤدي الأنهار إلي تغير التضاريس، ولكن بصورة بطيئة.	....	....
6- يمكن أن تؤدي الأنهار سريعة الجريان إلي ظهور المزيد من صور التعرية.	✓	

س 2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة من العبارات الآتية:

1- تعتبر الجداول نوعًا من أنواع الأنهار. (   )

2- تعتبر الوديان نوعًا من أنواع الأخاديد. (   )

3- يتوقف شكل الوادي المتكون علي سرعة جريان النهر. (   )

4- يستغرق تكوين الأخاديد عشرات السنين. (   )

5- جدران الأخدود العظيم شديدة الانحدار. (   )

6- عندما تجف الوديان تتكون الأخاديد. (   )

7- اندفاع مياه الأمطار يؤدي إلى تعرية التربة. (   )

8- لولا الجاذبية لما تكونت الأخاديد. (   )

المفهوم (2 - 4) : تغير مظاهر سطح الأرض

كيف تكونت الأخاديد ؟

نشاط 7 لاحظ كعالم.

الأخاديد والوديان

فكر الوادي هو منطقة مرتفعة بين جبلين. صح ◯ خطأ ◯



الأخدود العظيم بالولايات المتحدة

- الأخدود العظيم هو أكبر أخدود في العالم ويعود تكوينه إلى ملايين السنين :

1- يدرس علماء الجيولوجيا طبقات صخور الأخدود العظيم لمعرفة نوع الكائنات الحية التي عاشت قديمًا في تلك المنطقة.

2- المناطق التي يتدفق بها الماء تتعرض لعملية التعرية بينما تظل المناطق المحيطة بها كما هي.

3- كلما زادت سرعة تدفق المياه في مكان، زادت التعرية وظهر العديد من طبقات الرواسب القديمة الخاصة بجدران الأخدود.

- مقارنة بين الأخدود العظيم والأخدود الملون.

وجه المقارنة	الأخدود العظيم	الأخدود الملون
المكان	أمريكا الشمالية.	شبه جزيرة سيناء بمصر.
التكوين	تكون عندما شق نهر قوي الصخور وقسمها إلى قطع صغيرة تعرضت الصخور حينها للتجوية وتعرضت الرواسب للتعرية.	تكون بفعل مياه الأمطار والسيول الشتوية، التي حُفرت لها قنوات وسط الجبال بعد أن ظلت تتدفق لمئات السنين.

مقارنة بين الأخاديد والوديان :

وجه المقارنة	الأخاديد	الوديان
1- التعريف	وادٍ عميق يتكون نتيجة تدفق المياه.	منطقة منخفضة بين جبلين.
2- طريقة التكوين	1- بفعل الأنهار القوية وعوامل التجوية والتعرية. 2- عندما تجف الأنهار.	- بفعل الأنهار أو جداول المياه.
3- الخصائص	1- جوانبه ضيقة. 2- جدرانها عالية وشديدة الانحدار (رأسية). 3- تتكون جدرانها من عدة طبقات من الرواسب.	جوانبها أقل انحدارًا تحيط بسهل مسطح واسع.
4- التشابه	لدى كل منها أنهار أو جداول تتدفق خلال أكثر نقاطها انخفاضًا.	

اختبر نفسك

س 1 كيف تكون الأخدود العظيم ؟

جـ/ ....

....

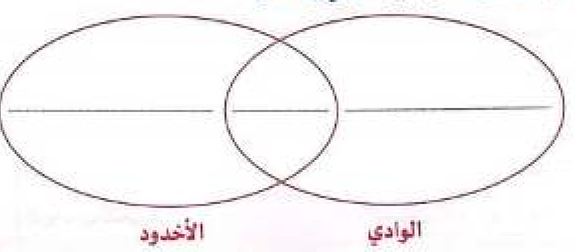
س 2 ما هي الخصائص التي تميز الوادي ؟

جـ/ 1- ....

2- ....

3- ....

س 3 استخدم شكل فن للمقارنة بين الوادي والأخدود.



قطر الندى

قيم نفسك 2

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

1- تكون الأخدود الملون بفعل مياه ....

2- يعتمد شكل الوادي على .... وعمر وسرعة النهر.

3- يحدث الأنهيارات الطينية بسبب ....

(ب) صوب ما تحته خط :

1- تتكون الوديان عندما تتجمع الجداول الصغيرة. (..........)

2- جدران الوديان عالية وشديدة الانحدار. (..........)

السؤال الثاني : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- .... من مظاهر تغير السطح.
(الانهيار الطيني - تغير مسار الأنهار - تكون الأخاديد - جميع ما سبق)

2- تتكون .... عندما تجف الأنهار.
(الوديان - الأخاديد - الأنهار الجليدية - الدلتا)

3- تتميز الأخاديد بجوانب ....
(رأسية - عمودية - منحدرة - جميع ما سبق)

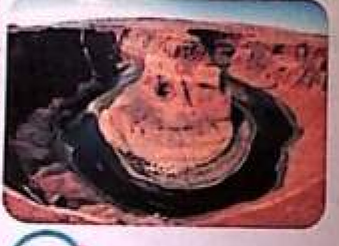
(ب) قارن بين :

- الأخاديد والوديان من حيث: (طريقة التكوين - الخصائص).

السؤال الثالث : (أ) صل الكلمات من العمود (أ) بما يناسبها من العمود (ب) ، (جـ) :

العمود (أ)	العمود (ب)	العمود (جـ)
1- الأخدود العظيم.	1- تتكون بسبب اندفاع الماء.	1- تسبب قوة اندفاعه حدوث تعرية.
2- الأنهار.	2- منطقة منخفضة بين جبلين.	2- أحد أسباب عملية التجوية.
	3- تتكون من تجمع الجداول الصغيرة.	3- في أحد الأنهار.

(ب) الصورة المقابلة تمثل الأخدود العظيم أجب عما يلي :



1- أين يقع الأخدود العظيم ؟

جـ / ....

2- كيف تكون الأخدود العظيم؟

جـ / ....

نشاط 6 حلّل كعالم.

تكوّن الدلتا

فكر تتكون الدلتا بفعل عوامل التعرية. ◯ صح ◯ خطأ



دلتا نهر النيل

مفاهيم

الدلتا	أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب والطمي بفعل عملية الترسيب.
الطمي	هو دقائق صغيرة جدًا من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية.

- **تتكون الدلتا :** عن طريق الترسيب.
- **تتكون الوديان والأخاديد :** بفعل عوامل التعرية.
- **متي تتكون الدلتا ؟** عندما تقل سرعة حركة الجداول أو الأنهار التي تحمل كميات كبيرة من الطمي فيسقط معظم الطمي في الماء.
- **العوامل التي تؤدي إلى تباطؤ سرعة جريان مياه الجداول أو الأنهار:**

1- عندما تلتقي المياه المتحركة (المتدفقة) مع المياه الساكنة أو البطيئة،

أي عند التقاء نهر كبير (مياه متدفقة) ببحر (مياه بطيئة).

2- جذور نباتات الأراضي الرطبة لأنها تحجز الرواسب (الطمي) مما يزيد من معدل الترسيب.

أهمية دلتا الأنهار :

تكوين تربة خصبة تتيح زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل.

دلتا نهر النيل :

- هي إحدى أشهر دلتا الأنهار في العالم.
- تبلغ مساحتها أكثر من (20,000 كيلومتر مربع) وتقع بين القاهرة والساحل الشمالي لمصر.
- تعد نهاية امتداد نهر النيل (مياه متدفقة) الذي يبلغ طوله حوالي 6600 كم،
ثم يصب في البحر المتوسط (مياه ساكنة أو بطيئة).

أي أن مياه نهر النيل التى يصبها في البحر المتوسط مليئة بالرواسب.

اختبر نفسك

1 الخريطة التي أمامك توضح صورة نهرًا يتدفق عبر بحيرة ثم يليه محيط.

أين تتوقع تكون الدلتا على الخريطة؟ ولماذا؟

جـ/ تتكون الدلتا في الموقع ....

والموقع ....

لأن معظم الدلتا تتكون عندما تلتقي المياه المتدفقة مع المياه البطيئة أو ....

وهذا يحدث عندما يلتقي النهر مع كل من .... والمحيط.

2 أكمل العبارات الآتية :

1- تتكون الدلتا في مصر عند التقاء .... مع ....

2- أراضي الدلتا .... تتيح زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل.

3- .... هو دقائق صغيرة جدًا من الرمال أو الطين و الحصى.

4- أرض الدلتا .... الشكل.

5- تتكون الدلتا بفعل عمليات ....

كيف تُشكل الرياح تضاريس السطح ؟



نشاط 9 حلّل كعالم.

التعرية بفعل الرياح



فكر تتكون بعض التضاريس بفعل التعرية والترسيب.



صح ◯ خطأ ◯



تضاريس ناتجة عن التعرية بفعل الرياح

- رياح الصحراء من القوي الأساسية التي تغير مظاهر سطح الأرض بسبب ما تحمله من رمال، لذلك يُعتبر الهواء المتحرك أو الرياح المحملة بالرمال من القوى المدمرة في البيئة.

تأثير الرياح والرمال على التضاريس:

- عند اجتماع الرياح والرمال معًا فإنهما يؤديان إلى إزالة أو تكوين التضاريس.
- عندما تهب الرياح بالقرب من سطح الأرض فهي تحمل الرمال وجزيئات الصخور وتنقلها لمكان آخر (تعرية و ترسيب).
- عندما تصطدم الرواسب المتطايرة بالصخور فإنها تعمل على تآكل ونحت الصخور (كما لو كانت آلة كشط) وتحولها إلى أشكال غريبة (تجوية).
- تنشأ بعض التضاريس بفعل التعرية والترسيب في نفس الوقت.

مثال **الكثبان الرملية:**

مفاهيم

الكثبان الرملية هي تجمعات وتراكمات لحبيبات الرمال على هيئة أكوام أو تلال.

الكثبان الرملية (أسطح صحراوية)

أسباب تكوينها :

- الرياح والجاذبية الأرضية أي تتكون بفعل التعرية والترسيب معًا.

لأن الهواء لم يعد لديه قوة كافية لحمل الرمال.

أماكن تكوينها :

- أي مكان تتطاير فيه حبيبات الرمال مثل: الصحاري الرملية وشواطئ البحار.

طريقة تكوينها :

- عندما تهب الرياح تتحرك حبيبات الرمال في نفس اتجاهها ثم تتجمع فوق منحدر الكثبان الرملية.
- عندما تصل هذه الحبيبات إلى قمة الكثبان الرملية فإنها تشكل حاجز أمام الرياح،

فتتدحرج حبيبات الرمال على الجانب الآخر أي أن:

الهواء ليس لديه قوة كافية لحمل حبيبات الرمل.

وجودها :

- توجد في صورة مجموعات تغطي منطقة كبيرة وقد يصل طولها إلى مئات الأمتار.

خصائصها :

- تتحرك دائمًا في نفس اتجاه هبوب الرياح.

س 1 ما هي القوى الأساسية في تكون بعض الصخور غريبة الشكل؟

جـ/ عوامل التجوية والتعرية.

س 2 ما الذي يحدث عندما تهب العواصف الرملية في الصحراء؟

جـ/ تسبب الرمال والصخور الصغيرة التي تحملها العواصف والرياح الشديدة في تعرية الصخور وترسيبها في مكان آخر مما يؤدي إلى تكون الكثبان الرملية.

كيف تكونت الأخاديد ؟



ابحث كعالم.



التعرية بفعل الرياح

فكر تتحرك الكثبان الرملية من مكان لآخر. ◯ صح ◯ خطأ

- تعمل الرياح والرمال معًا علي تعرية الصخور وعند توقف حركة الرياح تترسب الرمال وجزيئات الصخور الصغيرة في مكان جديد وتتكون الكثبان الرملية.

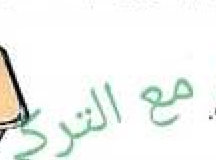
في هذا البحث العملي : ستصمم نموذجًا يوضح كيفية تكون الكثبان الرملية.

التوقع (التنبؤ) :

1- تحمل الرياح الكثير من الرمال ثم تُسقطها في مكان واحد فتتكون الكثبان الرملية.

2- تتكون الكثبان الرملية في المناطق التي يكون بها حواجز أمام حركة الرياح

مثل: أغصان الأشجار أو الصخور.



حصى رمال

طبق فويل (1)

هواء زفير ماصة

طبق فويل (2)

الأدوات :

- أطباق فويل ألومنيوم (33×23×5 سم تقريبًا).
- مكنسة وجاروف.
- رمال.
- ماصات بلاستيكية.
- أقلام رصاص ملونة.
- بخاخة زيت الطعام.
- بخاخة ماء.
- نظارات أمان.
- ثلاثة من أغطية الصناديق الورقية.
- ثلاث صخور أو أغراض صغيرة.

الخطوات :

1- املأ ثلاثة أطباق فويل بالرمال حتي نصفها ثم ضع قطع صخور بداخل كل طبق.

2- ضع كل طبق في غطاء من أغطية الصناديق الورقية لمنع تناثر الرمال داخل الفصل.

3- باستخدام الماصة أنفخ هواء الزفير في الرمال الموجودة في كل طبق.

4- قس المسافة التي تتحركها الرمال.

5- ضع بعض أقلام الرصاص الملونة في طريق الرمال المتطاير ثم قس المسافة التي تتحركها الرمال.

6- كرر الخطوة السابقة مع زيادة قوة هواء الزفير.

7- رش بعض الماء مع الرمال في الطبق ثم كرر الخطوة (3) مرة أخرى ثم قس المسافة التي تتحركها الرمال.

8- رش بعض زيت الطعام على الرمال في الطبق ثم كرر الخطوة (3) مرة أخرى.

• الملاحظة :

1- عند نفخ هواء الزفير في الرمال تحركت الرمال لمسافة معينة .

2- كلما زادت قوة نفخ هواء الزفيرزادت المسافة التي تقطعها الرمال حتي تسقط .

3- عند وضع أقلام الرصاص الملونة في طريق الرمال سقطت الرمال على الأرض بعد مسافة أقصر.

4- رش الماء أو الزيت على الرمال منع تحرك الرمال من مكانها.

• الاستنتاج :

1- حركة الهواء (الرياح) تؤدى لتحرك الرمال.

2- تعتمد المسافة التي تتحركها الرمال على قوة الرياح.

3- يعتمد اتجاه حركة الرمال على اتجاه الرياح.

4- تتكون الكثبان الرملية عادة عندما يكون هناك حاجز في مسار الرياح.

5- يزداد حجم الكثبان الرملية المتكونة كلما زاد حجم الحاجز.

6- الماء والزيت من العوامل التي تمنع حركة الرمال.

فكر في النشاط

(1) كيف تؤثر الرياح في الرمال ؟

جـ/ 1- تؤدي الرياح إلى حركة الرمال.

2- تعتمد المسافة التي تتحركها الرمال علي قوة الرياح.

3- يعتمد اتجاه حركة الرمال علي اتجاه حركة الرياح.

(2) ما الأشكال التي لاحظت تكونها في الرمال ؟

جـ/ تتكون الكثبان الرملية في المناطق التي يكون بها حاجز أمام الرياح،

مثل الصخور وأغصان الأشجار.

وكلما ازداد حجم الحاجز ازداد حجم الكثبان الرملية.

اختبر نفسك

(1) كيف تتكون الكثبان الرملية؟

جـ/ ....

(2) لماذا يزرع الفلاحون أشجار النخيل والأشجار الضخمة على حدود الأرض الزراعية ؟

جـ/ ....

(3) لماذا يثير التصحر قلق الناس؟

جـ/ ....

(4) ما هي العوامل التي تؤثر في مقاومة الكثبان الرملية لعملية التعرية؟

جـ/ ....



نشاط 11 حلِّل كعالم.

طبقات الصخور في وادى الحيتان

فكر نستدل من الحفريات على شكل الأرض قديمًا. ◯ صح ◯ خطأ



حفرية الحيتان

- **في الأنشطة السابقة اكتشفت :** دور عملية التعرية في تكوين بعض التضاريس مثل: الكثبان الرملية.
- **وفي هذا النشاط ستكتشف :** دور عملية الترسيب في تكوين التضاريس:
  - ينشأ عن تجوية الصخور قطع صخرية صغيرة تسمى (الرواسب).
  - تتراكم هذه الرواسب على شكل طبقات في قاع المسطحات المائية (البحار والأنهار).
  - يمكن رؤية طبقات الرواسب هذه عندما تجف المسطحات المائية وتختفي.
  - تسمى كل طبقة صخرية منفصلة من طبقات الرواسب اسم التكوين الصخرى.
  - يكتشف علماء الجيولوجيا الماضي بفحص طبقات الرواسب في تكوينات الصخور.



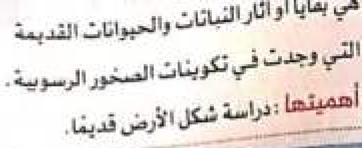
مفاهيم

التكوينات الصخرية هي كل طبقة صخرية منفصلة من طبقات الصخور الرسوبية

أهميتها : يستدل منها علماء الجيولوجيا علي شكل الأرض قديمًا.

- قد تحتوي طبقات الرواسب (التكوينات الصخرية) على بقايا لنباتات وحيوانات قديمة وتسمى هذه البقايا حفريات.

مفاهيم



الحفريات هي بقايا أو آثار النباتات والحيوانات القديمة التي وجدت في تكوينات الصخور الرسوبية.

أهميتها : دراسة شكل الأرض قديمًا.



طبقات الصخور في وادي الحيتان 1



طبقات الصخور في وادي الحيتان 2

- **عند دراسة الصور السابقة تلاحظ أن :**

1- تظهر الصور طبقات مختلفة من الصخور.

2- هناك تشابه بين الأمواج وقمم الصخور في الصورة الثانية.

- **طبقات الصخور في وادي الحيتان :**

- **وادي الحيتان :**

طبقات أحدث

طبقات أقدم

طبقات الصخور في وادي الحيتان

يقع داخل محمية وادي الريان بمحافظة الفيوم عُثر فيه على حفريات هياكل عظمية كبيرة لأسلاف الحيتان وبقر البحر وأسنان القرش والسلاحف والتماسيح كانت تعيش هناك منذ حوالي (40 مليون) سنة حيث كان جزء من بحر كبير كان يغطي شمال مصر وانحسر البحر ناحية الشمال تاركًا طبقات سميكة من الرواسب.

- هذه الرواسب هي التي شكلت الصخور الرسوبية في مصر.
- تتكون الصخور الرسوبية من طبقات فوق بعضها وأقدامها في الأسفل واحدائها في الأعلى.
- أمثلة للصخور الرسوبية : الحجر الجيري و الحجر الرملي.

ما الدليل على أن الطبقة السفلية من التكوينات الصخرية للصخور الرسوبية كانت جزء من بحر عميق ؟

جـ/ الدليل هو وجود حفريات لكائنات بحرية ضخمة

مثل: أسلاف الحيتان و أسنان أسماك القرش و التماسيح و السلاحف.

قيم نفسك 3

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

1- .... هي تجمعات وتراكمات لحبيبات الرمال على هيئة تلال.

2- تتكون .... عندما تقل سرعة حركة الأنهار المحملة بالطمى.

3- تتشكل .... بفعل حركة الأنهار الجليدية.

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

1- الحصى والرمال تعمل كلوح كشط يساهم في التعرية. (   )

2- تتحرك الرمال في نفس اتجاه حركة الرياح. (   )

السؤال الثاني : (أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

1- دقائق صغيرة من الرمال أو الطين أو المواد الصخرية. (..............)

2- أرض مستوية مثلثة الشكل تكونت من الرواسب والطمى بفعل عملية الترسيب. (..............)

3- قطع ضخمة من الجليد تنصهر ببطء وتنزلق لأسفل من أعلى جبل منحدر. (..............)

(ب) ماذا يحدث إذا ؟

1- انتقلت الكثبان الرملية إلى الأراضي الصالحة للزراعة. ....

1- اجتمعت الرياح مع الرمال. ....

السؤال الثالث : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- .... يؤدي إلي تباطؤ سرعة جريان النهر.

(التقاء نهر كبير ببحر - التقاء جدول جبلى ببحيرة - حجز جذور النباتات للرواسب)

2- .... من العوامل المؤثرة في مقاومة الكثبان الرملية لعملية التعرية.

(أغصان الشجر - تبلل الكثبان الرملية - ضعف الرياح - جميع ما سبق)

3- تتم تعرية الوديان بفعل............ (المياه - الثلوج - الرياح - جميع ما سبق)

(ب) اذكر ما تدل عليه الأرقام :

1- ....

2- ....

3- ....

(1) (2) (3)

نشاط 12 قيم كعالم.

وصف التضاريس

فكر الدلتا عبارة عن وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. صح ◯ خطأ ◯

اكتب المصطلحات التالية في الفراغات لتحديد كل نوع من أنواع التضاريس :

الدلتا الأخاديد الكثبان الرملية الأنهار الرياح

1- وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. (............)

2- تضاريس مثلثة الشكل تتكون من التقاء الأنهار مع البحيرات أو المحيطات. (............)

3- تلال مُكونة من الرمال. (............)

4- هي المسؤولة عادة عن تكوين كل من الوديان والأخاديد. (............)

5- هي والرمال يعملان معًا كقوى تعرية في الصحراء. (............)

اختبر نفسك

1 استخدم المصطلحات التالية وأكمل الجدول :

(التعرية - الماء - الرياح - الجليد)

التضريس	الأخاديد والوديان	الدلتا	الكثبان الرملية
الأسباب	التعرية و .... و	.... والماء	الرياح و ....

2 أكمل العبارات التالية بكتابة كلمة "بسرعة" أو "ببطء" في الفراغ :

1- يمكن أن تحدث التعرية أثناء العاصفة أو الانزلاق الصخري ....

2- تحدث التعرية عمومًا ....

المهارات الحياتية: يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.



كيف تكونت الأخاديد ؟

نشاط 13 سجّل أدلة كعالم.

الأخاديد



جوانب الأخاديد شديدة الانحدار. ◯ صح ◯ خطأ

- تعمل علي تفتيت الصخور وتغير تضاريس سطح الأرض.
- عندما تحدث عملية التجوية بفعل الماء وجريان الأنهار تتكون الأخاديد.

◉ **هل تستطيع الشرح؟**

أولًا : فرضي كيف تكونت الأخاديد؟

تكونت الأخاديد بفعل عمليتي التجوية والتعرية وتستغرق هذه العمليات ملايين السنين.

ثانيا : الدليل	ثالثا : تعليل يدعم فرضي
1- تحمل المياه المواد من مكان وترسبها في مكان آخر. 2- وجدنا في فناء المدرسة، نماذج أصغر توضح كيف تقوم عمليتي التعرية والترسيب بتكوين التضاريس.	1- تتكون الأخاديد بسبب تعرية الصخور التي تنتج عن التدفق السريع للمياه التي تحمل الرواسب. 2- تؤدي الجداول الأكثر انحدارًا إلي التعرية بشكل أكبر. 3- يُمكن أن تتشكل جدران الأخاديد من خلال حركة المياه. 4- لدي الأخاديد جوانب منحدرة ناتجة عن حركة الأنهار.

◉ **رابعًا : التفسير العلمي :**

1- تتم التجوية والتعرية بسبب الرياح و المياه و الثلوج.

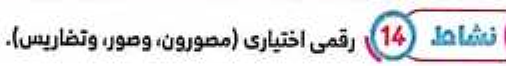
2- يتغير شكل التضاريس وحجمها دائمًا بسبب عمليات التجوية والتعرية.

3- الأخدود هو أحد التضاريس الطبيعية التي تكونت بطرق مختلفة منها، عملية التجوية وعملية التعرية.

4- تتكون الأخاديد بسبب تعرية الصخور التي تنتج عن التدفق السريع للمياه التي تحمل الرواسب.

5- جوانب الأخاديد شديدة الانحدار ناتجة عن حركة الأنهار، ويستغرق تكون هذه الجوانب المنحدرة ملايين السنين.

6- تؤدي الجداول الأكثر انحدارًا إلى التعرية بشكل أكبر ليتكون الأخدود في النهاية.











السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

1- تنشأ قطع صخرية تسمى .... ناتجة عن تجوية الصخور.

2- تحتوى طبقات الرواسب على ....

3- تتميز الطبقة .... التكوينات الصخرية بخطوط مموجة.

(ب) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1- بقايا نباتات وحيوانات قديمة وجدت في تكوينات الصخور الرسوبية. (............)

2- كل طبقة صخرية منفصلة من طبقات الصخور الرسوبية. (............)

السؤال الثانى : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- تحتوى الطبقة السفلية للتكوينات الصخرية في وادى الحيتان على حفريات ....

(أسلاف الحيتان - بقر البحر - تماسيح - جميع ما سبق)

2- .... وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار. (الأخاديد - الأنهار الجليدية - الأنهار - الدلتا)

3- تسبب عملية التجوية ....

(تفتيت الصخور - تغير تضاريس سطح الأرض - تحريك الصخور المفتتة - جميع ما سبق)

(ب) قارن بين:

- الطبقة الوسطى والعلوية للتكوينات الصخرية لوادي الحيتان من حيث: (العمر الزمنى).

السؤال الثالث : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- الحفريات البحرية تدل على وجود مسطح مائى. ( )

2- الرياح والرمال يعملان كقوى تعرية في الصحراء. ( )

3- الدلتا عبارة عن وادى عميق جوانبها شديدة الانحدار. ( )

(ب) انظر إلى الصورة المقابلة ثم أجب :

1- ما أهمية دراسة هذه الحفرية؟

جـ/ ....

2- ما المقصود بالحفرية؟

جـ/ ....

مشروع الوحدة : القوى التي تشكل سطح الأرض



جبل شمس

في هذا المشروع : ستستخدم ما تعرفه عن التغيرات التي تحدث لسطح الأرض لتصميم نموذج يوضح أثر العوامل البيئية على مظاهر السطح في وادي نخر بمرور الزمن.

لقد تشكلت مظاهر سطح وادي نخر بفعل التجوية التي سببتها المياه والرياح والنشاط البركاني منذ ملايين السنين.

لاحظ صور تضاريس وادي نخر.



صخور متكسرة بوادي نخر



جوانب قليلة الانحدار وأخرى شديدة الانحدار لجبل



أخدود عميق طبقات صخرية



جوانب الجبال متموجة

التنبؤ :

تؤدي عوامل التجوية والتعرية إلى :

1- نحت وتفتيت الصخور.

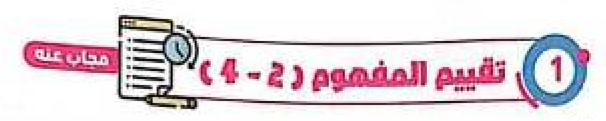
2- تكون التضاريس.

3- تغيير مظاهر سطح الأرض.

أجب عن الأسئلة التالية التى تساعد تنبؤك ثم اشرح تعليلك.

الصورة	ما العوامل المؤثرة فى تكون التضاريس؟	التعليل : اشرح وجهة نظرك
1- صخور متكسرة وادي نخر	حدوث عملية تجوية بفعل المياه والرياح المحملة بالرمال.	حركة المياه والرياح المحملة بالرمال أدت إلى نحت وتفتيت الصخور.
2- جوانب قليلة الانحدار وأخرى شديدة الانحدار لجبل	حدوث عملية تجوية في الجبل بفعل المياه.	....
3- طبقات صخرية	حدوث عملية ترسيب للصخور.	لوجود صخور أقدم في الأسفل وصخور حديثة في الأعلى.
4- جوانب الجبال متموجة	حدوث عملية تعرية بفعل الرياح.	....

المهارات الحياتية : أستطيع مشاركة تطبيق فكرة بطريقة صحيحة.



السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- من أمثلة الصخور الرسوبية .... (البازلت - الحجر الرملى - الجرانيت - الرخام)

2- وجود حفريات هياكل الحيتان تدل على أنه كان هناك .... (جليد - نهر - رواسب - بحر)

3- تتكون الكثبان الرملية بفعل .... والترسيب. (التجوية - التعرية - الصحراء - الجاذبية)

(ب) قارن بين كلٍ من:

- الدلتا والوادي من حيث : (طريقة التكوين - أمثلة).

السؤال الثاني : (أ) اكتب المفهوم العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية:

1- وادٍ عميق يتكون نتيجة تدفق المياه. (..........)

2- تحيط بسهل مسطح واسع وجدرانها أقل انحدارًا. (..........)

3- أخدود يغلب عليه اللونان الأسود والبنى. (..........)

(ب) ماذا يحدث في الحالات الآتية؟

1- التقاء مياه الأنهار مع مياه المحيطات.

2- نقص سرعة حركة الأنهار التى تحمل كميات كبيرة من الطمى.

السؤال الثالث : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- الطمى هو رقائق صغيرة من الرمل أو الطين. (   )

2- الرياح والجاذبية مسؤولان عن تعرية الصخور. (   )

3- التكوينات الصخرية هى كل طبقة صخرية منفصلة من طبقات الصخور الرسوبية. (   )

(ب) ادرس الشكل المقابل ثم أجب:

1- توجد هذه الحفرية في طبقات الصخور ....

2- على ما يدل وجود هذه الحفريات في منطقة ما؟

....



2 تقييم المفهوم (2 - 4)

مجاب عنه

السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- لا تتكون .... بفعل التعرية. (الوديان - الأنهار - الدلتا - الأخاديد)

2- وجود حفرية أسنان القرش يدل على وجود .... (نهر - بحر - صحارى - وديان)

3- .... هى منطقة منخفضة بين جبلين. (الدلتا - الوادي - الأخدود - النهر)

(ب) قارن بين كلٍ من:

1- أخدود وادي نخر وأخدود وادي رم من حيث : (اللــــون فقط).

2- الأخاديد والوديان من حيث : (التعريف فقط).

السؤال الثاني : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

1- تتكون .... بفعل عمليتي التجوية والتعرية معًا.

2- تعتبر .... نوعًا خاصًا من الوديان.

3- تحدث تغيرات سريعة لسطح الأرض عند حدوث ....

(ب) استخدم شكل فن للمقارنة بين الوادي والأخدود.

الوادي ____ ____ ____ الأخدود

السؤال الثالث : (أ) اكتب المفهوم العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية:

1- يستدل منها العلماء على شكل الأرض قديمًا. (........................)

2- تلال أو أكوام من حبيبات الرمال. (........................)

3- تمتد بين القاهرة والساحل الشمالي لمصر. (........................)

(ب) صل الكلمات في العمود (ب) بما يناسبها من مصطلحات في العمود (أ):

العمود (أ)	العمود (ب)
1- الوادي.	1- أرض مستوية مثلثة الشكل تتكون من الرواسب.
2- الدلتا.	2- منطقة منخفضة بين مرتفعين.
3- الكثبان الرملية.	3- تجمعات لحبيبات الرمل على هيئة أكوام.



السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- .... هو الطريق المتعرج بين الجبال أو التلال. (الأخدود - الدلتا - النهر - وادى الأخدود)

2- تحدث التجوية الميكانيكية بسبب .... (الاشنات - الأحماض - جذور الأشجار - الأمطار الحمضية)

3- عندما تجف مياه الأنهار قد تتكون .... (الدلتا - الوديان - الأخاديد - الكثبان الرملية)

(ب) قارن بين كل من:

1- التجوية - والتعرية من حيث : (التعريف فقط).

2- شكل القلاع الرملية والأخاديد بعد عدة سنوات.

السؤال الثاني : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- تآكل أرصفة الشوارع من آثار التجوية الميكانيكية. ( )

2- التعرية تعنى تحريك الصخور أو التربة. ( )

3- وادى الحيتان في مصر كان جزء من قاع البحر. ( )

(ب) صل من العمود (أ) بما يناسب ما في العمود (ب) :

العمود (أ)	العمود (ب)
1- الجاذبية الأرضية.	1- من القوى الأساسية التي تغير سطح الأرض.
2- الطقس.	2- تسحب مياه الأمطار على طول المنحدرات.
3- الرياح.	3- حالة الجو لفترة زمنية قصيرة.

السؤال الثالث : (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات :

1- يعتمد شكل الوادي المتكون على .... و ....

2- .... و .... من أمثلة الحفريات.

3- من أسباب التجوية الكيميائية .... و ....

(ب) ادرس الشكل المقابل ثم أجب :

1- على ما يدل هذا الشكل؟ ....

....

2- تتكون هذه التضاريس بفعل .... و ....

التقييم الثانى (المحور الرابع) مجاب عنه

السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

1- تجمعات ضخمة من الرمال ذات أشكال مختلفة .... (الدلتا – الأخدود – الوادي – الكثبان الرملية)

2- تحدث التجوية الكيميائية بسبب .... (درجة الحرارة – الرمال – الرياح – الأمطار الحمضية)

3- يعتبر .... نوعًا من أنواع الوديان. (الدلتا – الأخدود – الصخور – الأشنات)

(ب) ماذا يحدث عند؟

1- تجمع الجداول الصغيرة ....

2- تفاعل أكسجين الهواء الجوي مع الحديد المكون للصخور. ....

السؤال الثاني : (أ) اكتب المفهوم العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية:

1- تفتت ميكانيكي أو كيميائي للصخور. (..........)

2- تضاريس تتكون بفعل الترسيب (..........)

3- بقايا النباتات والحيوانات القديمة وجدت في الصخور الرسوبية . (..........)

(ب) صل الكلمات في العمود (أ) بالعبارات المناسبة في العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
1- الكثبان الرملية	1- تعمل مع الرياح كقوى تعرية للصخور.
2- الأخاديد	2- تلال مكونة من الرمال .
3- الرمال.	3- وديان عميقة جوانبها شديدة الانحدار.

السؤال الثالث : (أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

1- التفاعلات الكيميائية والمياه الجارية من عوامل <u>الطقس</u>. (..........)

2- <u>الترسيب</u> يعني تكسير وتفتيت الصخور . (..........)

3- تحتوي محمية وادي الحيتان على هياكل عظمية <u>للأفيال</u> . (..........)

(ب) استخدم شكل فن للمقارنة بين الوادي والأخدود :

الوادي .... | .... | .... الأخدود



الاختبار الأول - شهر مارس

مجاب عنه

السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين : (3 درجات)

1- تختزن بطارية المحمول الطاقة الكهربية في صورة طاقة .... (صوتية - كيميائية - ضوئية - حرارية)

2- توضع .... في مقدمة سلاسل صور الطاقة دائمًا. (الأرض - القمر - الشمس - الرياح)

3- تستخدم عربة الفضاء " كيريوسيتي " لاستكشاف سطح .... (الأرض - القمر - المريخ - الشمس)

(ب) قارن بين كلٍ من : (2 درجات)

- الهاتف المحمول والمكواة الكهربية من حيث : (مدخلات الطاقة - مخرجات الطاقة).

السؤال الثاني : (أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : (3 درجات)

1- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. (........)

2- المصدر الأساسي للطاقة على سطح الأرض. (........)

3- أداة تحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية. (........)

(ب) صل العبارة في العمود (أ) بما يناسبها من عبارات في العمود (ب) : (2 درجات)

العمود (أ)	العمود (ب)
1- مصدر الطاقة	1- أشجار ضخمة.
2- منشأ الفحم هو	2- إطفاء المصابيح نهارًا.
3- لترشيد الطاقة يجب	3- هو الذى تأتى منه صورة معينة من صور الطاقة.

السؤال الثالث : (أ) أكمل ما يأتي : (3 درجات)

1- مخرجات الطاقة عند احتراق البنزين عبارة عن طاقة ....

2- تشحن العربة " كيريوسيتى " بواسطة ....

3- من الآثار السلبية لإقامة السدود على الأنهار ....

(ب) ماذا يحدث عند ؟ (2 درجات)

- زيادة عدد أذرع طواحين الهواء.

....

التقييم الذاتى

من 1% إلى أقل من 50 %	(أحمر)	لا تجتاز المقرر	من 50% إلى أقل من 65 %	(أصفر)	تجتاز المقرر
من 65% إلى أقل من 85 %	(أخضر)	تجتاز المقرر	من 85% إلى أقل من 100	(أزرق)	تجتاز المقرر

الاختبار الثاني - شهر مارس

السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين : (3 درجات)

1- المادة التي تستخدم لتوليد الطاقة تسمى ....

(الشمس - الحرارة - الوقود - الكهرباء)

2- مصدر جميع الطاقات على الأرض هي ....

(الكواكب - الأقمار - الشمس - المياه)

3- من طرق ترشيد استهلاك الكهرباء .... المصابيح أثناء النهار.

(تشغيل - كسر - إطفاء - زيادة)

(ب) ماذا يحدث عند ؟ (2 درجات)

- احتراق الوقود داخل السيارة. ....

السؤال الثاني : (أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : (3 درجات)

1- عربة تستخدم في استكشاف سطح المريخ. (..............................)

2- صورة من صور الطاقة وتأتي في الأصل من الوقود. (..............................)

3- المسار الذي تنتقل خلاله الطاقة. (..............................)

(ب) أكمل بيانات الجدول الآتي : (2 درجات)

الجهاز	الطاقة المستهلكة	الطاقة الناتجة
1- المكواة الكهربية	....	....
2-	الطاقة الكهربية	طاقة الحركة
3- مجفف الشعر	....	....

السؤال الثالث : (أ) أكمل ما يأتي : (3 درجات)

1- يختزن الطعام طاقة .... للقيام بالأنشطة المختلفة.

2- .... مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجددها.

3- من أضرار الأمطار الحمضية ....

(ب) قارن بين : (2 درجات)

- مميزات وعيوب الوقود الحفري.

التقييم الذاتي

من 1% إلى أقل من 50 %	لا تجتاز المقرر	من 50% إلى أقل من 65 %	تجتاز المقرر
من 65% إلى أقل من 85 %	تجتاز المقرر	من 85% إلى أقل من 100	تجتاز المقرر